

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

ТОМЪ III. 1909.

Сентябрь — Декабрь, №№ 12–18.

Второй полутомъ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

TOME III. 1909.

Septembre — Décembre, №№ 12–18.

Second demi-volume.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Декабрь 1909 г.
За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ТОМЪ III.—TOME III.

Оглавленіе второго полутома.—Sommaire du second demi-volume.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

1909. № 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 СЕНТЯБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 SEPTEMBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

---

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1909 г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что 8 марта с. г. скончался въ С.-Петербургѣ членъ Государственнаго Совѣта, статсъ-секретарь князь Михаилъ Ивановичъ Хилковъ, состоявшій почетнымъ членомъ Академіи съ 29 декабря 1899 года.

Присутствующіе почтили память покойнаго вставаніемъ.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 24 марта с. г. № 7218, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Высочайше утвержденнымъ 6 марта 1909 года закономъ, одобреннымъ Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, положено: Отпускать изъ государственнаго казначейства, въ теченіе двухъ лѣтъ, начиная съ 1909 года: а) на рисованіе, гравированіе чертежей къ издаваемымъ Императорскою Академіею Наукъ сочиненіямъ по четыре тысячи сто сорокъ два рубля девяносто копѣекъ въ годъ, въ дополненіе къ суммамъ, ассигнуемымъ нынѣ на тотъ же предметъ, и б) на покупку бумаги для печатанія указанныхъ въ пунктѣ а) сочиненій по тринадцати тысячъ рублей въ годъ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Министръ Финансовъ, отношеніемъ отъ 31 марта с. г. № 2779, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу его въ 27 день марта сего года, Высочайше повелѣть соизволилъ: отпустить изъ суммъ государственнаго казначейства 5.000 руб. на составленіе проекта и смѣты по постройкѣ зданій для Библіотеки и Типографіи Императорской Академіи Наукъ.

Доводя до свѣдѣнія Его Императорскаго Высочества о таковомъ Высочайшемъ повелѣніи, Министръ присовокупилъ, что вмѣстѣ съ симъ сдѣлано распоряженіе по Главному Казначейству объ отпускѣ изъ казны означенныхъ 5.000 руб. въ распоряженіе Императорской Академіи Наукъ, на изъясненную выше надобность.

Положено сообщить объ этомъ Высочайше учрежденной Междувѣдомственной Коммиссіи для выработки мѣръ къ постройкѣ новыхъ зданій для Библіотеки Императорской Академіи Наукъ, Типографіи и служительскаго дома.

Отдѣленіе Русскаго языка и словесности препроводило въ Общее Собраніе выписку изъ протокола засѣданія Отдѣленія отъ 21 марта с. г., нижеслѣдующаго содержанія:

„Ст. CV. Академикъ А. И. Соболевскій доложилъ Отдѣленію о передачѣ В. Н. Поливановымъ въ Академію Наукъ собранія бумагъ и писемъ Н. М. Языкова. Положено: благодарить В. Н. Поливанова отъ имени Отдѣленія и сообщить о щедромъ пожертвованіи его Общему Собранію Академіи Наукъ".

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Академикъ А. А. Шахматовъ доложилъ Собранію нижеслѣдующее заявленіе академика С. Ѳ. Ольденбурга:

„8 ноября 1911 года исполнится 200 лѣтъ со дня рожденія Михаила Васильевича Ломоносова, который, какъ извѣстно, съ 1742 по 1765 годъ состоялъ членомъ Академіи Наукъ.

„Позволяю себѣ предложить избрать Коммиссію для выработки программы празднованія этого дня, столь знаменательнаго для исторіи Русской науки. Осталось всего два съ половиною года, а сдѣлать надо много: необходимо, очевидно, закончить изданіе сочиненій Ломоносова, необходимо окончательно выяснить весь матеріалъ, касающійся Ломоносова, который находится въ Архивѣ Конференціи и еще не использованъ полностію; кромѣ того, и многое другое, что Коммиссія найдетъ вѣроятно нужнымъ предпринять".

Положено, для выясненія вопроса о наилучшемъ способѣ празднованія 200-лѣтняго юбилея дня рожденія Ломоносова, образовать, подъ предсѣдательствомъ Непремѣннаго Секретаря, особую Коммиссію, въ составѣ академиковъ Н. Н. Бекетова, князя Б. Б. Голицына и В. И. Вернадскаго (отъ I Отдѣленія) и академиковъ А. А. Шахматова, В. И. Ламанскаго и А. И. Соболевскаго (отъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности), предоставивъ Коммиссіи право пополнять свой составъ и другими, посторонними Академіи, лицами, участіе которыхъ можетъ быть полезно.

Академикъ А. М. Ляпуновъ читалъ нижеслѣдующее:

„Имѣю честь довести до свѣдѣнія Общаго Собранія, что IV Международный Математическій Конгрессъ, собиравшійся въ прошедшемъ году въ Римѣ, признавая въ высшей степени важнымъ изданіе полнаго собранія сочиненій Эйлера, постановилъ просить Международный Союзъ Академій принять это предпріятіе, задуманное въ Швейцаріи, подъ свое покровительство, при чемъ высказалъ пожеланіе, чтобы Петербургская и Берлинская Академіи приняли въ немъ участіе. Ближайшее засѣданіе Комитета Международнаго Союза Академій, гдѣ будетъ поднятъ раз-

сматриваемый вопросъ, состоится въ концѣ будущаго мѣсяца въ Римѣ. Не найдетъ-ли Общее Собраніе желательнымъ, чтобы представители нашей Академіи, отправляющіеся въ Римъ,—академики К. Г. Залеманъ и М. А. Рыкачевъ,—довели до свѣдѣнія Комитета, что вопросъ объ изданіи полнаго собранія сочиненій Эйлера уже возбуждался нашей Академіей, которая съ этою цѣлью учредила въ 1902 году особую Коммиссію, подъ предсѣдательствомъ академика А. С. Фаминцына; что Коммиссія, сознавая невозможность выполненія столь сложной задачи силами одной нашей Академіи, обращалась въ Берлинскую Академію съ предложеніемъ принять участіе въ предпріятіи; что Берлинская Академія сначала согласилась принять въ немъ участіе, но затѣмъ, послѣ переписки, продолжавшейся около трехъ лѣтъ, категорически отказалась отъ него, и что вслѣдствіе этого обстоятельства Коммиссія наша принуждена была прекратить свою дѣятельность. Отказъ Берлинской Академіи мотивированъ въ письмѣ академика Аувэрса отъ 7 февраля 1907 года на имя предсѣдателя Коммиссіи. Письмо это напечатано въ приложеніи къ протоколу Общаго Собранія 3 ноября 1907 года, а также въ „Извѣстіяхъ" за 1908 годъ (№ 1), и было-бы желательно, чтобы оно было прочитано въ засѣданіи Комитета Союза Академій.

„Не найдетъ ли Общее Собраніе вмѣстѣ съ тѣмъ желательнымъ уполномочить представителей нашей Академіи высказать, какъ Академія относится къ предпріятію, возникшему въ Швейцаріи, и считаетъ-ли она возможнымъ оказать ему какое-либо содѣйствіе".

По поводу сего заявленія, и. о. Непремѣннаго Секретаря князь Б. Б. Голицынъ доложилъ нижеслѣдующую справку:

„Въ засѣданіи Общаго Собранія 5 октября 1902 года (§ 176 протокола) академики А. А. Марковъ и А. М. Ляпуновъ, напомнивъ Академіи, что въ 1907 году исполнится 200 лѣтъ со дня рожденія Леонарда Эйлера, и полагая, что Академіи необходимо ознаменовать эту годовщину какимъ-либо солиднымъ предпріятіемъ, заявили, что наиболѣе цѣлесообразнымъ предпріятіемъ они считаютъ изданіе полнаго собранія сочиненій Эйлера. Считая, что, въ виду сложности дѣла, Академія не можетъ одна, своими силами, исполнить его, академики А. А. Марковъ и А. М. Ляпуновъ полагали, что Академіи Наукъ долженъ принадлежать починъ въ этомъ дѣлѣ.

„Для обсужденія поднятаго вопроса, Конференція избрала Коммиссію, подъ предсѣдательствомъ академика А. С. Фаминцына, изъ академиковъ: К. Г. Залемана, А. А. Маркова, князя Б. Б. Голицына и А. М. Ляпунова.

„Коммиссія собиралась: 18 ноября 1902 года, 24 марта, 29 апрѣля и 16 сентября 1903 года, 10 марта и 11 сентября 1904 года.

„Въ засѣданіи Общаго Собранія 10 апрѣля 1904 года (§ 85 протокола) академикъ А. С. Фаминцынъ сообщилъ Конференціи предположенія Коммиссіи объ изданіи сочиненій Эйлера при участіи Берлинской Академіи Наукъ въ расходахъ на бумагу, гонораръ редакторамъ и таблицы

(30000 руб. въ теченіе 10 лѣтъ). Конференція поручила академику А. С. Фаминцыну войти въ сношеніе съ Берлинскою Академіею. Послѣдняя, письмомъ отъ 7 февраля 1907 года, увѣдомила Коммиссію, что не считаетъ возможнымъ принять участіе въ этомъ дѣлѣ, а потому Коммиссія положила прекратить свою дѣятельность, о чемъ и довела до свѣдѣнія Общаго Собранія 3 ноября 1907 года, которое утвердило это постановленіе Коммиссіи".

Въ дополненіе къ заявленію академика А. М. Ляпунова, академикъ Н. Я. Сонинъ доложилъ о современномъ состояніи вопроса о предположенномъ Швейцарскимъ Обществомъ Естествоиспытателей (Schweizerische Naturforschende Gesellschaft) изданіи сочиненій Эйлера, на основаніи какъ печатныхъ свѣдѣній, такъ и частныхъ писемъ, адресованныхъ къ академику О. А. Баклунду профессоромъ Линдеманомъ, представляющимъ Мюнхенскую Академію въ Международномъ Союзѣ Академій, и цюрихскимъ профессоромъ Рудіо, состоящимъ предсѣдателемъ въ образованной названнымъ Обществомъ особой Эйлеровской Коммиссіи, а также письма г. Рудіо къ нему, академику Н. Я. Сонину. Въ заключеніе академикъ Н. Я. Сонинъ предложилъ Конференціи:

1) признать единственно правильнымъ и согласнымъ съ научными требованіями состоявшееся уже постановленіе Эйлеровской Коммиссіи объ изданіи сочиненій Эйлера на тѣхъ языкахъ, на которыхъ они первоначально были написаны и изданы авторомъ;

2) выразить Швейцарскому Обществу Естествоиспытателей увѣренность, что осуществленіемъ предпринятаго имъ изданія полнаго собранія сочиненій Леонарда Эйлера оно воздвигнетъ лучшій, какой только возможно, и наиболѣе прочный памятникъ своему геніальному соотечественнику, окажетъ незабываемую заслугу предъ наукою и обяжетъ благодарностью къ себѣ всѣхъ математиковъ какъ современныхъ, такъ и отдаленныхъ грядущихъ поколѣній;

3) предоставить въ распоряженіе Эйлеровской Коммиссіи весь имѣющійся въ Академіи матеріалъ, могущій оказаться нужнымъ для наилучшаго исполненія изданія;

4) оказать матеріальное содѣйствіе предпріятію и, по примѣру Парижской Академіи, подписаться на довольно значительное число экземпляровъ (40), снесясь для распредѣленія ихъ съ Университетами, высшими учебными заведеніями и другими учрежденіями.

Принявъ три первые пункта этого предложенія, Собраніе, вмѣсто четвертаго пункта, постановило: поручить своимъ представителямъ на имѣющемъ состояться въ текущемъ году собраніи Международнаго Союза Академій: 1) высказаться за принятіе предпріятія изданія сочиненій Эйлера подъ покровительство Союза и 2) обсудить формы матеріальнаго содѣйствія этому предпріятію, послѣ чего Конференція постановитъ свое окончательное рѣшеніе по этому предмету.

О таковомъ своемъ постановленіи Собраніе предоставило академику Н. Я. Сонину извѣстить профессора Рудіо.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 15 АПРѢЛЯ 1909 г.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 7 апрѣля с. г. № 7955, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Высочайше утвержденнымъ 6 марта 1909 года закономъ, одобреннымъ Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, положено:

I. Учредить при Геологическомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ, съ 1 іюля 1909 года, новыя должности: а) ученаго хранителя для завѣдыванія минералогическимъ собраніемъ Музея, съ предоставленіемъ этой должности служебныхъ правъ и преимуществъ, присвоенныхъ такой же должности по Высочайше утвержденному 15 декабря 1898 года штату Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ (П. С. З. № 16216), и оклада содержанія въ двѣ тысячи восемьсотъ рублей въ годъ (въ томъ числѣ 1.800 рублей жалованья, 700 рублей столовыхъ и 300 рублей квартирныхъ), и б) лаборанта, съ присвоеніемъ этой должности IX класса по чинопроизводству, пенсіи по учебной службѣ и оклада содержанія въ одну тысячу двѣсти рублей въ годъ (въ томъ числѣ 700 рублей жалованья 350 рублей столовыхъ и 150 руб. квартирныхъ).

II. Распространить на учреждаемую, въ силу пункта а отдѣла I, должность ученаго хранителя дѣйствіе примѣчаній 1 и 2 къ Высочайше утвержденному 15 декабря 1898 года штату Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ (П. С. З. № 16216), съ тѣмъ, однако, измѣненіемъ, чтобы означенная должность ученаго хранителя замѣщалась по представленію академика, завѣдывающаго минералогическимъ собраніемъ Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ.

III. Отпустить изъ средствъ Государственнаго Казначейства въ 1909 году на покрытіе вызываемаго означенными въ отдѣлѣ I мѣрами расхода двѣ тысячи рублей, а начиная съ 1910 года, отпускать на ту же надобность по четыре тысячи рублей въ годъ.

Объ изложенномъ Министръ довелъ до свѣдѣнія Его Императорскаго Высочества въ послѣдствіе отношеній отъ 12 октября 1907 года и 2 іюля 1908 г. за №№ 2406 и 1851.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 4 апрѣля с. г. № 7698, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Высочайше утвержденнымъ 6 марта 1909 года закономъ, одобреннымъ Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, положено:

Отпустить изъ средствъ Государственнаго Казначейства въ 1909 году три тысячи рублей на продолженіе магнитныхъ наблюденій въ окрестностяхъ города Мцхета, Тифлисской губерніи.

Объ изложенномъ Министръ довелъ до свѣдѣнія Его Императорскаго Высочества въ послѣдствіе отношенія отъ 13 іюня 1908 году за № 1509.

Положено принять къ свѣдѣнію и сообщить объ этомъ академику М. А. Рыкачеву.

Министръ Финансовъ, письмомъ отъ 6 апрѣля с. г. № 2873, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, вслѣдствіе рескрипта отъ 22 марта с. г., что, въ отзывѣ отъ 24 марта с. г. за № 2606 на имя Министра Народнаго Просвѣщенія, имъ изъявлено согласіе на отпускъ изъ казны, за счетъ строительнаго кредита Министерства Народнаго Просвѣщенія, въ распоряженіе Императорской Академіи Наукъ 151.878 руб. 33 коп. на расходы по надстройкѣ третьяго этажа надъ зданіемъ Зоологическаго Музея названной Академіи.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ В. В. Заленскій доложилъ Отдѣленію нижеслѣдующій текстъ адреса Кэмбриджскому Университету по случаю 100-лѣтія со дня рожденія Карла Дарвина:

„A l'occasion de la célébration du centième anniversaire de la naissance de Charles Darwin, l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg présente ses félicitations à la nation anglaise et à l'Université de Cambridge où cet illustre savant, un des plus grands génies du dix-neuvième siècle, s'adonna à ses études.

„L'énorme influence que l'auteur de „L'origine des espèces" exerça sur l'évolution de la Science en tranchant les problèmes les plus importants de la Biologie, fut surtout appréciée en Russie, car c'est dans ce pays que les idées de Darwin ont suggéré le développement de l'Embryologie, qui est une discipline des plus proches à la théorie de l'Evolution.

„Aussi les Embryologistes russes prennent-ils part avec la plus vive satisfaction à la célébration universelle du centième anniversaire de la naissance de l'auteur et du cinquantième de l'apparition de son oeuvre immortelle.

„Pendant un demi-siècle cette oeuvre a été l'objet d'une étude et d'une critique minutieuse; maintenant on peut dire à bon droit que les principes établis par la théorie de Darwin ont toujours la même valeur prédominante qui leur fut reconnue dès le début.

„Il se peut qu'au cours de son développement ultérieur la Biologie modifiera quelque peu ces principes; mais la valeur de la théorie de Dar-

win, en ce qui concerne l'évolution de cette science au dix-neuvième siècle, valeur que probablement elle conservera dans tous les temps, servira de preuve éclatante du génie de son célèbre auteur".

Положено одобрить текстъ адреса и коммандировать на юбилейное торжество въ Кэмбриджъ, въ качествѣ представителей Академіи, академиковъ В. В. Заленскаго и И. П. Бородина, съ выдачею каждому изъ нихъ по 400 рублей въ возмѣщеніе расходовъ по этой коммандировкѣ, о чемъ сообщить въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ Н. В. Насоновъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ получилъ изъ Канцеляріи Ея Величества Государыни Императрицы Александры Ѳеодоровны извѣщеніе, что Ея Величество Государыня Императрица повелѣть соизволила передать шкурку бѣлой лисицы, какъ зоологическую рѣдкость, въ Зоологическій Музей, въ качествѣ дара Ея Императорскаго Величества, при чемъ означенная Канцелярія проситъ о выдѣлкѣ изъ шкурки чучела.

Положено просить Августѣйшаго Президента Академіи выразить Ея Величеству Государынѣ Императрицѣ Александрѣ Ѳеодоровнѣ признательность отъ имени Императорской Академіи Наукъ; вмѣстѣ съ тѣмъ положено сообщить Канцеляріи, что чучело лисицы будетъ изготовлено.

Академикъ И. П. Бородинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что ученый хранитель Ботаническаго Музея В. А. Траншель обратился къ нему съ просьбою о коммандированіи его для ботаническихъ изслѣдованій въ Таврическую и Херсонскую губерніи съ 21 апрѣля по 1 сентября с. г.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ В. И. Вернадскій просилъ Отдѣленіе о заграничной коммандировкѣ съ 25 мая с. г., при чемъ сообщилъ, что имѣетъ намѣреніе посѣтить, съ цѣлью продолженія своихъ работъ, діатремы Германіи, Италіи и Франціи, и, сверхъ того, хочетъ посѣтить нѣкоторые музеи и библіотеки въ связи съ начатыми имъ работами.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Засѣданіе 29 апрѣля 1909 г.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ нижеслѣдующее:

„Какъ извѣстно, зубры сохранились въ ихъ естественной обстановкѣ только въ сѣверо-западной части Большого Кавказа, главнымъ образомъ, между верховьями рѣкъ Бѣлой и Малой Лабы. Они живутъ

здѣсь въ дикихъ и трудно доступныхъ мѣстахъ, поднимаясь высоко въ горы. Въ Бѣловѣжской пущѣ, въ Гродненской губерніи, гдѣ также водятся зубры, нѣтъ ни одного мѣста, гдѣ бы не были произведены тѣ или другія измѣненія въ ихъ природныхъ условіяхъ существованія, и они находятся тамъ въ полудикомъ состояніи. Кромѣ того, кавказскій зубръ отличается отъ бѣловѣжскаго не только мѣстомъ обитанія, но и нѣкоторыми отличительными признаками своей организаціи, позволившей Сатунину установить особый подвидъ Bison bonasus caucasiens. Къ сожалѣнію, кавказскій зубръ не былъ предметомъ спеціальнаго изученія. Образъ жизни его мало изученъ, и свѣдѣнія, имѣющіяся о немъ въ литературѣ, неполны и часто противорѣчивы.

„Ранѣе кавказскій зубръ имѣлъ бо́льшую область распространенія, чѣмъ въ настоящее время, и въ послѣднее столѣтіе шелъ быстрыми шагами къ исчезновенію. Несомнѣнно, что безъ особой охраны на мѣстѣ такая форма, какъ зубръ, обречена на гибель, такъ какъ преслѣдуется браконьерами, вытѣсняется рубкою лѣса и т. п. Можно съ увѣренностью сказать, что, если зубры не истреблены въ настоящее время совершенно, то это произошло лишь благодаря охранѣ, которую установилъ Его Императорское Высочество Великій Князь Сергій Михайловичъ, арендующій около 15 лѣтъ земли, на которыхъ водятся зубры. Эти земли принадлежатъ Кубанскому Казачьему войску и сдавались Великому Князю въ аренду на право охоты. Въ 1906 году состоялось постановленіе рады Кубанскаго войска, Высочайше утвержденное 16 февраля 1907 года, по которому районъ Кубанской охоты раздѣленъ на участки и отданъ въ надѣлъ 135 станицамъ Кубанскаго войска. Въ виду этого срокъ аренды на право охоты продолженъ только до 1 сентября с. г.

„Можно быть увѣреннымъ, что, какъ только казаки вступятъ въ пользованіе участками принадлежащей имъ земли, начнется быстрое исчезновеніе зубра, и можно быть увѣреннымъ, что, черезъ два—три года, отъ зубра останется одно лишь воспоминаніе и то небольшое число шкуръ и костяковъ, которые сохранились въ Музеяхъ.

„Поэтому нельзя не признать, что во всякомъ случаѣ необходимо въ интересахъ науки установленіе такихъ условій, при которыхъ невозможно было-бы, въ силу какихъ-бы то ни было внѣшнихъ обстоятельствъ, исчезновеніе остатковъ дикаго быка, представляющаго единственно только на Кавказѣ существующую въ ея естественной обстановкѣ, къ тому же особую и еще мало изученную, форму. Необходимо принять такія мѣры которыя устраняли бы его исчезновеніе отъ какихъ-либо случайныхъ причинъ, будетъ-ли то недостатокъ охраны на мѣстѣ, или искусственное измѣненіе окружающихъ условій. Было бы также крайне желательно сохранить въ неприкосновенномъ видѣ этотъ участокъ природы Кавказа съ его дѣвственной растительностью и наиболѣе богатой во всемъ Кавказѣ фауной, гдѣ, кромѣ красы кавказской фауны—зубра, водится множество оленей, сернъ, туровъ, косуль и т. п.

„Такими мѣрами было бы, единственно, признаніе мѣстъ обитанія зубровъ государственною собственностью, объявленіе ихъ заповѣдными и установленіе наиболѣе благопріятныхъ условій ихъ существованія.

„Такое положеніе дѣла не можетъ, мнѣ кажется, не обратить на себя вниманія Академіи Наукъ. Въ настоящее время было бы настоятельно необходимо испросить надлежащимъ путемъ у Государя Императора Высочайшее повелѣніе объ объявленіи района обитанія кавказскаго зубра заповѣднымъ, а также испросить Высочайшее повелѣніе на учрежденіе особой Коммиссіи, подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Сергія Михайловича, для выясненія способовъ охраненія кавказскихъ зубровъ и условій, при которыхъ наилучше было бы выполнено Высочайшее повелѣніе объ объявленіи мѣстъ обитанія зубровъ заповѣдными, если таковое послѣдуетъ".

При этомъ академикъ Н. В. Насоновъ объяснилъ, что, въ виду спѣшности дѣла, а именно истеченія срока аренды указанныхъ выше земель 1 сентября с. г., онъ просилъ Августѣйшаго Президента, ранѣе доклада сего дѣла Конференціи, испросить предварительное согласіе Великаго Князя Сергія Михайловича на предсѣдательствованіе въ означенной Коммиссіи.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, по просьбѣ академика Н. В. Насонова, имъ было послано, за подписью Августѣйшаго Президента Академіи, нижеслѣдующее письмо, отъ 22 апрѣля с. г. за № 983, къ Его Императорскому Высочеству Великому Князю Сергію Михайловичу:

„Ваше Императорское Высочество. Какъ хорошо извѣстно Вашему Высочеству, единственнымъ мѣстомъ, гдѣ зубры сохранились въ ихъ естественной обстановкѣ, является сѣверо-западный Кавказъ, земли, принадлежащія Кубанскому Войску. Благодаря охранѣ, установленной Вашимъ Высочествомъ, до сихъ поръ зубры эти были обезпечены отъ истребленія, но въ настоящее время, какъ о томъ доложилъ Академіи и Мнѣ директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ, по постановленію рады Кубанскаго Казачьяго Войска, земли, арендуемыя Вашимъ Высочествомъ, раздѣлены на участки, которые предоставлены отдѣльнымъ станицамъ, а аренда продолжена только до 1 сентября сего года.

„Несомнѣнно, что, какъ только казаки вступятъ въ пользованіе участками принадлежащей имъ земли, начнутся вырубка лѣса и быстрое истребленіе зубровъ. Такое положеніе дѣла, при которомъ является неизбѣжнымъ исчезновеніе остатковъ дикаго быка, представляющаго единственно только на Кавказѣ существующую и еще мало изслѣдованную форму, не можетъ не озабочивать Меня, какъ Президента Императорской Академіи Наукъ.

„Единственною мѣрою, возможною въ данномъ случаѣ, является объявленіе мѣстъ обитанія кавказскихъ зубровъ заповѣдными. Со стороны

заинтересованныхъ казачьихъ станицъ, повидимому, не имѣется къ тому препятствій, такъ какъ онѣ охотно уступятъ казнѣ земли, гдѣ водятся зубры, въ обмѣнъ на другія.

„Ранѣе испрошенія у Государя Императора Высочайшаго повелѣнія о признаніи означенныхъ земель заповѣдными, а также и о назначеніи Коммиссіи для выработки мѣръ къ охраненію кавказскихъ зубровъ, прошу Ваше Высочество сообщить Мнѣ, признали-ли бы Вы возможнымъ принять на себя предсѣдательство въ такой Коммиссіи, буде Государю Императору благоугодно будетъ ее назначить? Предсѣдательство Вашего Высочества въ Коммиссіи было бы особенно цѣнно, такъ какъ Ваше Высочество столь близко и хорошо знакомы съ мѣстными условіями, и такъ какъ столько сдѣлано Вашимъ Высочествомъ для сохраненія немногочисленныхъ уже представителей дикаго быка“.

Въ отвѣтъ на это письмо Его Императорское Высочество Великій Князь Сергій Михайловичъ, письмомъ отъ 24 апрѣля с. г., сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи нижеслѣдующее:

„Ваше Императорское Высочество. Въ отвѣтъ на письмо Вашего Императорскаго Высочества, Я могу сообщить, что въ Моихъ заботахъ и попеченіяхъ о сохраненіи весьма рѣдкой и вымирающей породы кавказскаго зубра Я былъ до сихъ поръ одинъ, который прилагалъ всѣ усилія къ сохраненію для науки этой породы быка. Нынѣ Вашему Императорскомъ Высочеству угодно было, какъ Президенту Императорской Академіи Наукъ, прійти Мнѣ на помощь съ чрезвычайно пріятнымъ для Меня предложеніемъ принять на Себя предсѣдательство въ Коммиссіи для выработки мѣръ къ охраненію Кавказскаго зубра путемъ объявленія Нагорной полосы Кубанской Области заповѣдной, если на то послѣдуетъ Высочайшее Государя Императора повелѣніе. Соглашаясь на предложеніе Вашего Императорскаго Высочества, Я глубоко благодаренъ и увѣренъ, что, совмѣстно съ Вами, Намъ удастся осуществить задачу, могущую сохранить на долгое время Кавказскаго зубра и тѣмъ дать возможность русской наукѣ быть первой по описанію этой породы кавказскаго дикаго быка“.

Положено возбудить чрезъ Министра Народнаго Просвѣщенія ходатайство о Высочайшемъ соизволеніи на учрежденіе Междувѣдомственной, при Императорской Академіи Наукъ, подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Сергія Михайловича, Коммиссіи для выработки мѣръ къ охраненію Кавказскаго зубра путемъ объявленія Нагорной полосы Кубанской Области заповѣдною, при чемъ въ эту Коммиссію признано желательнымъ пригласить представителей Министерствъ Военнаго и Внутреннихъ Дѣлъ, Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія и Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ, съ предоставленіемъ Августѣйшему Предсѣдателю Коммиссіи права приглашать въ составъ ея и другихъ лицъ, участіе которыхъ въ трудахъ Коммиссіи было бы признано полезнымъ, и права на-

правлять всякаго рода ходатайства по сему дѣлу въ надлежащемъ порядкѣ непосредственно отъ имени Коммиссіи, помимо Академіи.

Представителями отъ Академіи въ означенную Коммиссію избраны академики И. П. Бородинъ и Н. В. Насоновъ.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 16 апрѣля с. г. № 8958, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи нижеслѣдующее:

„Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему, въ 9 день сего апрѣля Высочайше соизволилъ на утвержденіе ординарнаго академика Карпинскаго въ званіи Предсѣдателя Коммиссіи для снаряженія Русской Полярной Экспедиціи“.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для свѣдѣнія.

Министръ Иностранныхъ Дѣлъ, отношеніемъ отъ 14 апрѣля с. г. № 4786, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи нижеслѣдующее:

„Директоръ „Музея Карнеги“ въ Питтсбургѣ, докторъ Голландъ увѣдомилъ Императорскаго Посла въ Вашингтонѣ о желаніи извѣстнаго богача и устроителя народныхъ читаленъ и музеевъ Андрью Карнеги поднести Его Императорскому Величеству Государю Императору точное воспроизведеніе хранящагося въ Питтсбургѣ скелета чудовищнаго допотопнаго звѣря „диплодока“, установивъ таковую копію скелета въ одномъ изъ русскихъ музеевъ, по указанію и желанію Его Величества. Мысль объ этомъ подношеніи вызвана, по заявленію г. Голланда, замѣчаніемъ, въ разговорѣ съ нимъ, весною 1908 года, въ Парижѣ, Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Владиміра Александровича о желательности имѣть и въ Россіи слѣпокъ съ рѣдкостнаго скелета помянутаго звѣря. Какъ оказывается, подобныя подношенія были уже сдѣланы г. Карнеги Его Величеству Королю Эдуарду, а также Королевскому Музею въ Берлинѣ и Парижскому Ботаническому Саду.

„Въ виду послѣдовавшаго, 19 февраля с. г., по всеподданнѣйшему докладу моему, Всемилостивѣйшаго соизволенія Государя Императора на принятіе означеннаго подношенія г. Карнеги, Императорскій Посолъ въ Вашингтонѣ снесся по сему дѣлу съ докторомъ Голландомъ, изъ отвѣтнаго письма котораго явствуетъ, что всѣ расходы на провозъ и установку скелета „диплодока“ г. Карнеги принимаетъ на себя, и что директоръ „Музея Карнеги“ въ Питтсбургѣ ожидаетъ извѣщенія о томъ, въ какой именно Русскій Музей Государю Императору благоугодно, чтобы слѣпокъ упомянутаго животнаго былъ отправленъ, дабы г. Голландъ могъ войти съ управленіемъ этого Музея въ сношеніе относительно подробностей отправки и установки скелета. Государю Императору благоугодно было, 6 апрѣля с. г., выразить желаніе, чтобы это дѣло было доложено Его Величеству.

„Вмѣняю себѣ въ долгъ почтительнѣйше донести о вышеизложенномъ Вашему Императорскому Высочеству, съ препровожденіемъ копій писемъ

доктора Голланда на имя Посла, для доклада Государю Императору Вашимъ Императорскимъ Высочествомъ рѣшенія Конференціи состоящей подъ Августѣйшимъ Вашимъ предсѣдательствомъ Императорской Академіи Наукъ касательно избранія Музея, въ который можетъ быть передано означенное подношеніе".

Положено сообщить Министру, что „диплодокъ", по всѣмъ научнымъ соображеніямъ, долженъ былъ бы войти въ составъ коллекцій Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, но что, въ виду совершенной недостаточности и переполненія нынѣшнихъ помѣщеній Музея, онъ могъ бы быть нынѣ установленъ на счетъ жертвователя временно въ Большомъ Конференцъ-Залѣ Академіи, впредь до полученія Музеемъ помѣщенія болѣе обширнаго, и что, въ случаѣ воспослѣдованія Высочайшаго соизволенія на передачу подношенія г. Карнеги въ Академію, г. директору „Музея Карнеги" надлежитъ войти въ сношеніе съ директоромъ Геологическаго Музея Академіи, академикомъ Ѳ. Н. Чернышевымъ.

Геологическій Комитетъ, отношеніемъ отъ 27 апрѣля с. г. № 478, сообщилъ Отдѣленію нижеслѣдующее:

„Подъ руководствомъ Геологическаго Комитета производятся въ районѣ Кавказскихъ Минеральныхъ Водъ разностороннія изслѣдованія озера Тамбуканъ, гдѣ также ведутся и гидробіологическія изслѣдованія, для участія въ которыхъ въ прошломъ году былъ командированъ Академіею Наукъ младшій зоологъ Зоологическаго Музея Академіи Наукъ А. С. Скориковъ. Предстоящимъ лѣтомъ гидробіологическія изслѣдованія озера Тамбукана должны быть закончены.

„Въ виду этого, Геологическій Комитетъ ходатайствуетъ предъ Физико-Математическимъ Отдѣленіемъ Императорской Академіи Наукъ о командировкѣ для указанной цѣли А. С. Скорикова и въ этомъ году на время съ 1 іюня по 1 сентября.

„Въ виду общегосударственнаго значенія производящихся работъ на Кавказскихъ Минеральныхъ Водахъ и въ частности на озерѣ Тамбуканъ, Геологическій Комитетъ позволяетъ себѣ надѣяться, что Физико-Математическое Отдѣленіе Академіи Наукъ уважитъ его ходатайство".

Положено разрѣшить командированіе А. С. Скорикова на 3 мѣсяца, при чемъ $1^1/_2$ мѣсяца зачислить въ срокъ отпуска г. Скорикова на будущій 1910 годъ; объ изложенномъ положено сообщить Геологическому Комитету и въ Правленіе Академіи для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Г. Винансъ (Winans), письмомъ отъ 20 февраля нов. ст. с. г., предложилъ Академіи чучело оленя „сика" для Зоологическаго Музея.

Академикъ Н. В. Насоновъ, на заключеніе котораго было передано это письмо, довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что онъ лично сообщилъ г. Винансу, что Музей съ благодарностью приметъ этотъ даръ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ академикъ Н. В. Насоновъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что чучело уже выслано г. Винансомъ.

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ нижеслѣдующее:

„Мною получено изъ Дудинки письмо отъ г. Толстого, въ коемъ онъ сообщаетъ о полученномъ имъ извѣстіи, что недалеко отъ с. Гольтри въ тундрѣ самоѣдами найденъ мамонтъ хорошей сохранности, и что его купилъ отъ самоѣдовъ мѣстный торговецъ Тимоѳей Ивановъ.

„Такъ какъ вообще ископаемые остатки мамонта и другихъ крупныхъ животныхъ могутъ стать предметомъ торговыхъ спекуляцій и, можетъ быть, вывоза за границу, я полагалъ бы, что теперь своевременно поднять вопросъ о томъ, чтобы такого рода ископаемые остатки были объявлены государственною собственностью. Въ виду этого, весьма желательно избрать изъ среды членовъ Академіи Коммиссію для детальнаго обсужденія этого вопроса и для представленія въ Академію доклада, который былъ бы положенъ въ основу сужденія Академіи въ томъ случаѣ, если Академія пожелаетъ возбудить ходатайство объ объявленіи вышеозначенныхъ остатковъ ископаемыхъ животныхъ государственною собственностью".

Положено образовать Коммиссію для обсужденія вопроса объ объявленіи ископаемыхъ остатковъ мамонта и другихъ крупныхъ животныхъ государственною собственностью, при чемъ въ составъ этой Коммиссіи избраны академики А. П. Карпинскій, Ѳ. Н. Чернышевъ, В. В. Заленскій, В. И. Вернадскій и Н. В. Насоновъ.

Академикъ Н. В. Насоновъ просилъ Отдѣленіе коммандировать его на Кавказъ и побережье Каспійскаго моря съ 25 мая по 1 сентября с. г. для изслѣдованій по фаунѣ и біологіи сем. Coccidae и собиранія матеріяла по естественной исторіи Strepsiptera, при чемъ просилъ исходатайствовать для него заграничный паспортъ и обратиться отъ имени Академіи къ Намѣстнику его Величества на Кавказѣ и къ Начальнику Закаспійской Области съ просьбою оказать содѣйствіе его коммандировкѣ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій и поручить Непремѣнному Секретарю сдѣлать надлежащія сношенія.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 22 АПРѢЛЯ 1909 г.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что отъ адмирала Константина Борисовича Михѣева полученъ Музеемъ Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго альбомъ японскихъ автографовъ значительной цѣнности.

Положено выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи.

Отъ имени академика С. Ө. Ольденбурга представлена въ даръ для Музея Антропологіи и Этнографіи буддійская статуетка, изъ свѣтлой бронзы, изображающая будущаго будду Майтрею. Статуетка представляетъ Майтрею, какъ будду, въ позѣ padmāsana, съ руками въ dharmacakramudrā; его аттрибутами (помѣщенными на лотосахъ справа и слѣва фигуры) являются: справа—caitya (верхъ погнутъ), слѣва—bhadraghaṭa. Къ лотосу, на которомъ сидитъ Майтрея, придѣланы миніатюрныя колѣнопреклоненныя фигуры bhaktajana (адорантовъ). Статуетка получена отъ нынѣ живущаго Далай-ламы.

Положено благодарить жертвователя и статуетку передать въ Музей Антропологіи и Этнографіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 6 апрѣля с. г. скончался завѣдывавшій краніологическимъ отдѣломъ Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго докторъ Юлій Васильевичъ Людевигъ, восьмилѣтнему труду котораго Музей навсегда останется обязанъ тѣмъ, что цѣнныя собранія по краніологіи и тератологіи впервые были приведены въ порядокъ, закаталогизированы и образцово выставлены.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ В. В. Радловъ, считая весьма полезнымъ пріобщить къ занятіямъ въ тюркскомъ отдѣлѣ Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго стипендіата Министерства Народнаго Просвѣщенія, кандидата богословія, прослушавшаго курсъ наукъ Восточнаго Факультета С.-Петербургскаго Университета, Сергѣя Ефимовича Малова, просилъ Отдѣленіе возбудить ходатайство о причисленіи г. Ма-

лова къ Министерству Народнаго Просвѣщенія, съ откомандированіемъ его для занятій въ Музеѣ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ М. А. Дьяконовъ просилъ Отдѣленіе командировать его въ Москву для занятій въ архивахъ Министерствъ Иностранныхъ Дѣлъ и Юстиціи на августъ и сентябрь мѣсяцы сего года.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что заслуженный ординарный профессоръ Д. А. Хвольсонъ выразилъ готовность уступить Азіатскому Музею составленную имъ въ теченіе многихъ лѣтъ спеціальную библіотеку по семитологіи. По карточному каталогу она содержитъ болѣе 3400 названій книгъ, брошюръ и журналовъ на европейскихъ языкахъ; по печатному каталогу еврейскихъ книгъ числится 2208 заглавій, въ томъ числѣ болѣе 20 инкунабулъ, и 20 рукописей; кромѣ того, въ нее входятъ 7 арабскихъ рукописей и одна индійская и всѣ пріобрѣтенія, сдѣланныя послѣ составленія каталоговъ.

Всю эту коллекцію профессоръ Хвольсонъ оцѣниваетъ въ 9900 р., при чемъ, въ виду ограниченнаго бюджета Музея, онъ согласенъ на разсрочку уплаты такимъ образомъ, чтобы нынѣ же ему была выдана одна тысяча рублей, а остальные платежи разверстывались на четыре года, т. е., начиная съ 1910 года, по 2225 руб. въ мартѣ мѣсяцѣ каждаго года.

Нѣтъ сомнѣнія, что при покупкѣ цѣлой библіотеки окажется довольно значительное число дублетовъ, но пріобрѣтеніе содержащихся въ остальной части собранія изданій поодиночкѣ потребовало бы не менѣе крупнаго расхода, не говоря объ инкунабулахъ и рукописяхъ. Библіотека составлена Д. А. Хвольсономъ чрезвычайно тщательно и находится въ хорошемъ состояніи; книги большею частью въ переплетахъ. Такая библіотека послужила бы цѣннымъ обогащеніемъ коллекцій Музея.

Поэтому академикъ К. Г. Залеманъ просилъ Отдѣленіе принять предложеніе профессора Хвольсона и поручить Правленію заключить съ нимъ договоръ на вышеизложенныхъ началахъ.

Положено принять предложеніе академика К. Г. Залемана и сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Засѣданіе 13 мая 1909 г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 17 мая нов. ст. с. г. скончался въ Лейденѣ, 72 лѣтъ отъ роду, Михаилъ-Янъ де Гуэ (Michael Jan de Goeje), состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду восточной словесности съ 1886 года.

Академикъ П. К. Коковцовъ при этомъ заявилъ, что некрологъ покойнаго будетъ читанъ имъ въ слѣдующемъ засѣданіи Отдѣленія.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 28 апрѣля с. г. за № 9841, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу его, въ 22 день апрѣля с. г., Высочайше соизволилъ на порученіе Постоянной Исторической Коммиссіи при Историко-Филологическомъ Отдѣленіи Императорской Академіи Наукъ продолженія изданія „Писемъ и бумагъ Императора Петра Великаго", съ тѣмъ, чтобы это изданіе оставалось подъ непосредственнымъ наблюденіемъ Его Императорскаго Высочества.

Положено принять къ свѣдѣнію и руководству.

По поводу сего Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Постоянная Историческая Коммиссія при Историко-Филологическомъ Отдѣленіи, поручая члену-корреспонденту И. А. Бычкову изданіе VI—VIII томовъ „Писемъ и бумагъ Петра Великаго", представляетъ на утвержденіе Отдѣленія сообщенную г. Бычковымъ смѣту Государственной Типографіи на печатаніе VI тома изданія.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Коммиссія проситъ Отдѣленіе сдѣлать распоряженіе къ тому, чтобы изъ суммы, ассигнованной на указанное изданіе, 1) выдано было г. Бычкову 300 руб. въ возмѣщеніе расходовъ по необходимой для подготовки изданія поѣздкѣ въ Москву; 2) ему же, г. Бычкову, было выдано 350 руб. подъ отчетъ на уплату за переписку имѣющихъ войти въ изданіе писемъ и бумагъ, 3) уплачивался г. Бычкову редакторскій гонораръ по 25 руб. за текстъ, 50 руб. за примѣчанія и 60 руб. за указатель, съ печатнаго листа, по отпечатаніи каждыхъ 10 листовъ, по счетамъ, удостовѣряемымъ членомъ Коммиссіи академикомъ А. С. Лаппо-Данилевскимъ.

Положено утвердить смѣту и, по снятіи съ нея копіи, вернуть ее съ утвердительною надписью г. Бычкову, копію смѣты передать въ Правленіе Академіи и просить соотвѣтствующихъ предположеніямъ Коммиссіи распоряженій Правленія по расходованію суммы, ассигнованной на изданіе.

Отдѣленіе имѣло сужденіе объ условіяхъ изданія записокъ Короля Станислава-Августа Понятовскаго.

При этомъ академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій, по соглашенію съ директоромъ Государственнаго и С.-Петербургскаго Главнаго Архивовъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ С. М. Горяиновымъ, предложилъ нижеслѣдующіе планъ и смѣту изданія записокъ Короля Станислава-Августа Понятовскаго:

Рукопись С.-Петербургскаго Архива около 2.300.000 буквъ, рукопись Московскаго Архива около 300.000 буквъ, рукопись Императорской Публичной Библіотеки около 250.000 буквъ, всего 2.850.000 буквъ.

Листъ XI тома „Сочиненій Императрицы Екатерины II“ наборомъ страницъ 622—623 содержитъ около 45.000 буквъ.

Изданіе текста потребуетъ отъ 63 до 64 листовъ; предисловіе, примѣчанія и указатель займутъ приблизительно листа 4. На все изданіе потребуется около 68 листовъ.

Въ первый томъ войдутъ записки Понятовскаго, находящіяся въ Государственномъ Архивѣ въ С.-Петербургѣ, части 1—5, по 1773 годъ, съ предисловіемъ, что̀ составитъ около 34 листовъ. Во второй томъ войдутъ: 1) остальныя 6, 7 и 8 части записокъ, хранящихся въ Государственномъ Архивѣ, по 1778 годъ; 2) записки Короля за 1794 и 1795 года (о революціи въ Варшавѣ), хранящіяся въ Московскомъ Главномъ Архивѣ; 3) записки его за 1797 годъ о пребываніи въ С.-Петербургѣ, хранящіяся въ Императорской Публичной Библіотекѣ; 4) указатель и приложеніе, всего около 34 листовъ.

Редакторъ желалъ бы получить, сверхъ 50 даровыхъ авторскихъ экземпляровъ, еще 475 экземпляровъ съ уплатой за бумагу.

Снятіе копій съ оригинала могло бы производиться на средства ассигнуемыя на изданіе архивныхъ документовъ XVI — XVIII вв.

При этомъ академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія, первую часть записокъ Короля Станислава-Августа Понятовскаго, приготовленную для печати директоромъ Государственнаго и С.-Петербургскаго Главнаго Архивовъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ С. М. Горяиновымъ.

Положено печатать эту работу въ форматѣ „Сочиненій императрицы Екатерины II“ въ количествѣ 525 экземпляровъ (въ томъ числѣ 50 авторскихъ), и, кромѣ того, предоставить автору, за его счетъ, еще 425 экземпляровъ. Расходы по снятію копій положено оплачивать изъ суммъ на изданіе архивныхъ документовъ XVI—XVIII вв. Объ изложенномъ положено сообщить въ Типографію для исполненія и въ Правленіе для свѣдѣнія.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читалъ нижеслѣдующее

„Въ Московскомъ Главномъ Архивѣ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ хранятся двѣ старинныя карты Двинскаго Края, указанныя мнѣ С. К. Богоявленскимъ, а именно: 1) карта части Холмогорскаго уѣзда: волости Кехта по нижнему теченію р. Двины, находящаяся среди монастырскихъ дѣлъ 1683 года, № 15; карта, рисованная отъ руки, довольно значительныхъ размѣровъ, въ нижней части $35 \times 34^1/_4$, въ верхней $26 \times 34^1/_4$ дюймовъ, изображаетъ теченіе Двины отъ острова Копанца до деревни Чевакина гора; на картѣ изображены церкви, дома, мельницы и деревья, въ 4 краскахъ; на оборотѣ: „196-го года марта въ 29 день Преображенскіе пустыни строитель іеромонахъ Михаилъ“; 2) карта (въ двухъ копіяхъ), приложенная къ „Описи Олонецкаго уѣзда и Архангелогородской губерніи“; она была составлена генералъ-маіоромъ Михаиломъ Матюшкинымъ, посланнымъ къ Бѣлому Морю въ сентябрѣ 1718 года. Въ

виду того, что въ настоящее время приготовляется къ печати первый томъ „Двинскихъ грамотъ“ — „Сборника грамотъ бывшей Коллегіи Экономіи“, я считалъ бы весьма желательнымъ присоединить къ нему снимокъ съ карты 7196 года въ краскахъ, а „Опись“ и карту М. Матюшкина использовать для историко-географическихъ картъ и примѣчаній, которыя будутъ присоединены къ означенному тому, поручивъ производство нужныхъ для того работъ служащему въ Архивѣ С. К. Богоявленскому“.

Одобрено.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій сообщилъ Отдѣленію, что, для работъ по изданію въ серіи „Памятниковъ русскаго законодательства“ „Устава о народныхъ училищахъ“ Императрицы Екатерины II редакторъ означеннаго выпуска С. В. Рождественскій нуждается въ копіи съ обозрѣнія плана, цѣли, организаціи и проч. учебнаго дѣла въ Австріи, собственноручно написаннаго извѣстнымъ I. фонъ Зонненфельсомъ въ 1786 году и хранящагося въ австрійскомъ „Archiv des Ministeriums für Cultus und Unterricht“. По наведеннымъ академикомъ Лаппо-Данилевскимъ справкамъ, директоръ Кабинета Министра, H. C. v. Madeyski согласенъ разрѣшить снять копію съ означеннаго сочиненія, содержащаго до 152 страницъ in f^{0}; снятіе ея обойдется по 60 Heller'овъ за страницу въ листъ. Расходы по предлагаемой работѣ едва ли превысятъ сто рублей; ихъ можно было бы отнести на суммы на изданіе архивныхъ документовъ XVI—XVIII вв.

Одобрено и положено отнести расходъ по перепискѣ на указанный академикомъ А. С. Лаппо-Данилевскимъ кредитъ, о чемъ сообщить въ Правленіе для свѣдѣнія.

Академикъ В. В. Радловъ просилъ Отдѣленіе утвердить въ званіи корреспондента Музея Антропологіи и Этнографіи извѣстнаго путешественника по Южной Америкѣ, чеха Alberto Vojtech Frič (Альбертъ Войтехъ Фричъ) за услуги, оказанныя Музею по собиранію коллекцій въ Южной Америкѣ.

Положено утвердить г. Фрича въ званіи корреспондента Музея, о чемъ сообщить академику В. В. Радлову.

Академикъ К. Г. Залеманъ читалъ нижеслѣдующее:

„Имѣю честь донести, что разрѣшенная Отдѣленіемъ въ засѣданіи 22 апрѣля покупка библіотеки заслуженнаго профессора Д. А. Хвольсона состоялась, договоръ заключенъ Правленіемъ 2 сего мая, и, согласно пункту 3 сего контракта, переданы въ Азіатскій Музей рукопись, 14 ящиковъ книгъ на русскомъ языкѣ и сочиненія Д. А. Хвольсона въ нѣсколькихъ экземплярахъ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Списокъ рукописей, пріобрѣтенныхъ для Азіатскаго Музея у проф. Д. А. Хвольсона.

A) еврейскія (по списку въ книгѣ Catalog der hebräischen Bücher in der Bibliothek des Professors D. Chwolson, p. 156—157):

1. „Zwei Fragmente einer arabischen Uebersetzung u. eines arabischen Commentars zum 3. Buche Mosis, wahrscheinlich von Jefet ben Ali, geschrieben 1198 n. Chr.: Fragm. I, 6 Bl. enthaltend, zu 3 Mos. V, 14—26; Fragm. II, 35 Bl. enthaltend, gleichfalls zu 3 Mos. XIII, 1—59. Dieses Fragment bildet den Schluss eines Commentars zu שמיני und תזריע". — 8⁰.
2. פירוש ירמיה nach Cod. Paris. № 192,1 copiert von Léon Schlosberg. 1896.—84 foll. 4⁰.
3. פירוש על שיר השירים nach Cod. Par. № 235 copiert von Léon Schlosberg. 1894.—72 foll. 4⁰ min.
4. פירוש על קהלת לר' שמואל ב"ר יהודה אבן תבון cop. 1393, und in demselben Bande von derselben Hand: } — 8⁰.
5. מהחלק השני מספר השמע של ספר היסודות לאקליד"ם
6. שאלות ששאלו תלמידי סבתא ואלמריה copiert nach Cod. Paris. № 416 von L. Schlosberg. 1895.—17 foll. 4⁰.
7. פסקים ותשובות מגאוני מזרח ומערב vol. I. 3+211 foll. II. foll. 212—446. III. fol. 446 (sic)—578 и 6 тетрадей, содержащихъ foll. 595—646. Copiert aus einer dem Baron B. Ginzburg zu St.-Petersbourg gehören den alten Papierhandschrift № 566. — 4⁰.
8. קובץ copiert nach Cod. Paris. № 326 von Léon Schlosberg. 1895. — 131 foll. 4⁰.
9. טעמים של טריפות—12 foll. 8⁰ min.
10. דברי רבותינו על מועד עצרת והקרבת העומר copiert nach Cod. Paris. № 198.—24 pp. 8⁰.
11. הקדמת ר' אלעזר בעל הרקח לס' תקון תפלה copiert nach Cod. Paris. № 772 (ed. Neubauer, R. des études juives 1891 p. 230 suiv.).—2 pp. 8⁰.
12. הקדמת ר' שמואל צרצה לספרו מכלל יופי copiert nach Cod. Paris. № 729. (cf. שבט יהודה ed. Hannover p. 131).—2 pp. 8⁰.
13. אגרת מלך כוזרי „Brief des Chazarenkönigs (יוסף בן אהרון, copiert nach Cod. Firkowitz von D. Chwolson 1870), nebst bibliographischen Notizen über denselben".—13+22+3 pp. 4⁰.
14. (1437) מכתב מארץ ישראל משנת קצ"ז copiert nach Cod. Paris. № 1049.—4 pp. 4⁰.
15. ספר יוסף המקנא copiert nach Cod. Paris. № 712 von L. Schlosberg. 1894.—2+44 foll. 4⁰.
16. כלימת הגוים — 28 foll. 4⁰ min.
17. ספר הרפואות לאסף בן יהודה „Ein medicinisches Werk, zugeschrieben dem Asaf ha-Jehûdî u. wird schon in Schriften des 9. Jahrhunderts

citiert. Apograph aus einer alten (XIII. saec.) Pergamenthandschrift des Dr. A. Jelleinik in Wien".—12 foll. 4⁰.

18. ספר אלקוראן „Hebräische Uebersetzung des Qorâns, nebst einer hebräisch geschriebenen Einleitung, enthaltend das Leben Mohammeds u. der ersten Chalifen (init. def.). Cf. Neubauer, Cat. Bodl. № 2207, p. 759. Diese Uebersetzung ist verschieden von der in der Bodlej. Vgl. Catalog der Michaelischen Bibliothek von Steinschneider p. 362."—95 foll. 4⁰.

19. ספר גנת אגוז לר׳ יוסף בן גיקטילה cop. 1561.—256 foll. fol. min.

20. שתי קינות לר׳ מנחם על מות אביו copiert nach Cod. Paris. № 424 von L. Schlosberg. 1895 (ed. R. des études juives 1903 p. 307 suiv.).—1+5 foll. 16⁰ obl.

21. ספר וויכוח בין המייחד והמכחד (nov.)—24 foll. 4⁰.

23. מליצה—6 foll. 8⁰.

24. מסדר עולם—9 foll. 4⁰.

Б) арабскія:

25. كتاب الفلاحة النبطية copiert von Kelzi 1856—57 und collationiert von D. Chwolson, W. Wright und Feiz-chanov, nach den Codd. Lugd. 303 a, b, c, d. 475. 524; Paris. 913 anc. fds.; Upsal. 398 (12); Bodl. Hunt. 340. 326; Brit. Mus. 22,371.—vol. I. 598 pp. II. p. 599—1196. III. p. 1197—1818. IV. p. 1819—2382. fol.

26. كتاب سموم لابن وحشية copiert von Kelzi nach Cod. Lugd. Warn. 1857.—451 pp. 4⁰.

27. كتاب تنكلوشا البابلى فى صور درج الفلك copiert nach Cod. Lugd. Warn. 891 von احمد حسين السيبى und Mullâ Husein (Feizchanov) 1857, mit Verbesserungen von Prof. Fleischer. —157+1 pp. 4⁰.

28. منتخبات من كتاب فى علم الفلاحة لمحمد ابن ابراهيم الوطواط الكتبى الورّاق copiert nach Cod. Lugd. № 219 von Mulla Hosein Feizchanov 1858, collationiert mit Cod. Bodl. Hunt. № 349 von W. Wright.—1+4+29 pp. 4⁰.

В) европейскія:

29. „Excerpte aus الفلاحة النبطية nebst Notizen über dieses Buch, dessen Verfasser u. s. w. von mir selbst geschrieben u. gesammelt. D. Chwolson".—4⁰.

30. „Abschrift der (unedierten) Notice de l'ouvrage arabe intitulé الفلاحة النبطية par Quatremère, soweit sie sich in dem Münchner Manuscript, von seiner Hand geschrieben, vorfindet".—27 pp. 4⁰.

Г) индійская:

31. Бирманская рукопись на пальмовыхъ листахъ. — obl.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Отчетъ о V Конгрессѣ въ Парижѣ Международнаго Комитета по картѣ неба, съ 6 по 11 апрѣля 1909 года.

О. А. Баклунда.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 29 апрѣля 1909 г.).

Въ 1887 году, по иниціативѣ бывшаго тогда директоромъ Парижской Обсерваторіи адмирала Мушесъ и при особой поддержкѣ директора Обсерваторіи Мыса Доброй Надежды Давида Гилля, былъ созванъ въ Парижѣ Конгрессъ для выработки кооперацій обсерваторій всего свѣта въ дѣлѣ фотографированія звѣзднаго неба. На Конгрессѣ было постановлено составить полный каталогъ точныхъ положеній всѣхъ звѣздъ до 10.5 величины и точныя карты всѣхъ звѣздъ до 13—14 величины. Пулковская Обсерваторія приняла также участіе въ этомъ Конгрессѣ въ лицѣ своихъ директора и астрофизика. При распредѣленіи работы по зонамъ между различными обсерваторіями, заявившими желаніе принять участіе въ этой огромной работѣ, Пулково, по причинамъ, теперь непонятнымъ, не взяло на себя никакой зоны.

Въ послѣдующихъ трехъ Конгрессахъ, на которыхъ, главнымъ образомъ, представлялись отчеты о ходѣ астрофотографическихъ работъ, не было важныхъ поводовъ для участія въ нихъ Пулкова, а если такое участіе и имѣло мѣсто, то только случайно. Совершенно иначе сложились обстоятельства къ V-му Конгрессу, бывшему въ текущемъ апрѣлѣ. Одной изъ важнѣйшихъ его задачъ было установленіе твердыхъ основаній для оріентировки всѣхъ каталоговъ. Такъ какъ Пулково въ дѣлѣ фундаментальныхъ опредѣленій до сихъ поръ занимаетъ первое мѣсто среди обсерваторій, то очевидно его участіе въ V-мъ Конгрессѣ было необходимо. Конгрессъ состоялся въ Па-

рижской Обсерваторіи съ 6 по 11 апрѣля. Слѣдуя особому приглашенію, я прибылъ въ Парижъ уже 3 апрѣля, чтобы принять участіе въ подготовительныхъ работахъ. Кромѣ фотографіи звѣзднаго неба, Конгрессу долженъ былъ быть представленъ отчетъ объ обработкѣ наблюденій планеты Эросъ въ 1900 и 1901 гг. для опредѣленія параллакса солнца, и должна была быть выработана программа будущихъ наблюденій этой планеты.

Въ подготовительныхъ работахъ приняли участіе гг. Байо, Гилль, Хинксъ, Каптейнъ, Доннеръ и я.

Первой задачей Конгресса по его открытіи было избраніе президіума. Были избраны: почетнымъ президентомъ — г. Гилль, президентомъ — г. Байо, директоръ Парижской Обсерваторіи, вице-президентами — гг. Бакхейзенъ, Каптейнъ и я. Секретарями были избраны по одному астроному отъ Франціи, Россіи, Англіи и Германіи.

Такъ какъ Конгрессъ вышелъ весьма многолюднымъ, то не могло быть рѣчи о подробномъ разсмотрѣніи всѣхъ вопросовъ въ пленарныхъ засѣданіяхъ. Поэтому были составлены коммиссіи по спеціальностямъ, по возможности, съ небольшимъ числомъ членовъ, а именно:

1) по картѣ неба,

2) по спеціально оптическимъ вопросамъ, связаннымъ съ небесной фотографіей,

3) по установленію звѣздныхъ величинъ,

4) по опредѣленію фундаментальныхъ и опорныхъ звѣздъ,

5) по планетѣ Эросъ.

Въ послѣдней коммиссіи я былъ предсѣдателемъ, а потому, какъ таковой, могъ присутствовать только въ четвертой изъ другихъ коммиссій, засѣданія которой не совпадали съ засѣданіями пятой.

Что касается первыхъ двухъ коммиссій, то ихъ рѣшенія были выражены преимущественно въ видѣ пожеланій. Третья коммиссія постановила избрать постоянную коммиссію, которая разработала бы этотъ вопросъ и представила бы результаты ближайшему Конгрессу. Участіе Пулкова и соотвѣтственно Симеиза въ этой работѣ было признано особо желательнымъ.

По вопросу 4-му было постановлено привлечь къ участію въ фундаментальныхъ наблюденіяхъ, кромѣ Пулкова, еще шесть обсерваторій въ сѣверномъ полушаріи и двѣ — въ южномъ. Съ чувствомъ удовлетворенія я долженъ упомянуть, что Пулковскіе принципы были приняты, какъ основные, а именно: звѣзды большого Пулковскаго каталога (1200 звѣздъ), распредѣленныя такъ, что каждый квадратъ со стороною въ 5° содержитъ одну

звѣзду, будутъ наблюдаться тоже остальными 8 обсерваторіями, поскольку позволяетъ ихъ географическое положеніе. Но такъ какъ Пулковскій каталогъ содержитъ звѣзды отъ сѣвернаго полюса до склоненія — 30°, то будутъ избраны по тому же принципу и пронаблюдены звѣзды далѣе къ югу до южнаго полюса. Эта работа должна быть исполнена подъ эгидой постоянной коммиссіи. Коммиссія состоитъ изъ директоровъ упомянутыхъ обсерваторіей и еще четырехъ астрономовъ, а именно: гг. Ауверса, Босса, Гилля и Ньюкома.

Въ ближайшемъ будущемъ ожидается пріѣздъ въ Пулково директора Обсерваторіи Мыса Доброй Надежды и г. Л. Босса, для ознакомленія съ методами наблюденій, производимыхъ у насъ для указанныхъ цѣлей. Директоръ Парижской Обсерваторіи г. Байо заявилъ, что онъ также пріѣдетъ въ Пулково съ той же цѣлью.

Что касается опорныхъ звѣздъ, то Пулково, по просьбѣ Конгресса, приняло на себя опредѣленіе таковыхъ для Гельсингфорской зоны.

Изъ многочисленныхъ наблюденій планеты Эросъ, произведенныхъ въ 1900 и 1901 гг. на лучшихъ обсерваторіяхъ земного шара, въ томъ числѣ и въ Пулковѣ, выведено слѣдующее значеніе солнечнаго параллакса:

$$8''.806 \pm 0''.003.$$

Значеніе массы луны будетъ сообщено въ ближайшемъ будущемъ.

На предложеніе г. Гилля сдѣлать точное опредѣленіе всѣхъ звѣздъ, которыя будутъ вблизи пути планеты Эросъ въ 1931 году, я возразилъ, что только для опредѣленія параллакса врядъ ли стоитъ затѣвать теперь такую большую работу, но, если эта планета будетъ наблюдаться при каждомъ противустояніи возможно долго, то можно ожидать гораздо болѣе важныхъ результатовъ, чѣмъ новое значеніе параллакса солнца. Это было принято.

Предвычисленіе точной эфемериды взялъ на себя профессоръ Стремгренъ изъ Копенгагена. Онъ же позаботится о приближенной эфемеридѣ для 1931 года, когда будетъ самое большое приближеніе планеты къ землѣ.

Вотъ главнѣйшіе пункты занятій Конгресса. Въ заключеніе нельзя обойти молчаніемъ, что работа шла успѣшно и быстро; единодушіе было замѣчательное. Президентъ г. Байо талантливо руководилъ Конгрессомъ и съ отличнымъ тактомъ устранялъ всѣ противорѣчія. Онъ же позаботился о томъ, чтобы труды Конгресса были увѣнчаны достойнымъ окончаніемъ. На меню прощальнаго обѣда онъ съ полнымъ правомъ могъ начертать: «Accord parfait».

На обратномъ пути я посѣтилъ профессора Рудіо въ Цюрихѣ. Онъ, какъ извѣстно, является наиболѣе ревностнымъ работникомъ въ дѣлѣ новаго изданія сочиненій Эйлера. Желанія Швейцарскаго Комитета уже извѣстны Академіи. Я повторю здѣсь, что ему желательно отъ нашей Академіи:

1) подписка на 40 экземпляровъ, подобно Французской Академіи.
2) субсидія въ 5000 франковъ.

Если наша Академія сдѣлаетъ это, то, по мнѣнію профессора Рудіо, Берлинская Академія послѣдуетъ нашему примѣру, и тогда успѣхъ предпріятія будетъ обезпеченъ. Конечно, выдача этихъ 5000 франковъ можетъ быть распредѣлена на много лѣтъ.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Замѣтки о распространеніи химическихъ элементовъ въ земной корѣ.

I—II.

В. И. Вернадскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

I.

Къ исторіи рубидія, цезія и таллія.

Послѣ опубликованія первой замѣтки о нахожденіи цезія, рубидія и таллія въ полевыхъ шпатахъ[1]), мною и моими сотрудниками — Е. Д. Ревуцкой и А. А. Твалчрелидзе, были сдѣланы пробы надъ нахожденіемъ этихъ элементовъ въ различныхъ алюмосиликатахъ. Пробы велись указаннымъ въ предыдущей работѣ путемъ: вещество обрабатывалось или HF съ H_2SO_4, или сплавлялось съ Na_2CO_3, иногда съ Li_2CO_3 или съ $CaCO_3 + NH_4Cl$; сплавъ обрабатывался HCl. Въ довольно разведенномъ растворѣ данные элементы осаждались въ видѣ хлороплатинатовъ и послѣдніе изслѣдовались спектроскопически, иногда непосредственно, иногда послѣ разложенія ихъ муравьинокислымъ аммоніемъ. Пока мы ограничивались только качественными пробами. Всѣ реактивы были испробованы на чистоту въ условіяхъ опыта и не давали спектроскопическихъ реакцій на Cs, Rb, Tl.

Попутно изслѣдовались на спектръ пламени Бунзеновской горѣлки всѣ осадки и всѣ порціи химическаго разложенія минерала. Очевидно, этимъ путемъ можно найти немногіе элементы — Na, Li, K, Cs, Rb, Tl, In, Ga, Ba, Sr, Ca, Cu, Mn и притомъ, т. к. вводились Na, Li или Ca, дающіе яркіе спектры, то лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда эти элементы присутствовали въ замѣтныхъ количествахъ. Найденные элементы указаны въ таблицѣ. Чрезвычайно характерно постоянное нахожденіе *марганца* въ полевыхъ шпатахъ, лепидолитахъ, цинвальдитахъ и, повидимому, въ мусковитахъ,

1) В. Вернадскій. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Спб. 1909, стр. 163.

легко открываемое по характерному спектру Mn и $MnCl_2$ или по характеру сплава минерала съ Na_2CO_3.

Всѣ вещества были взяты для пробы по возможности однородными; въ слюдахъ наблюдались иногда тонкія бурыя или черноватыя пленки включеній или продуктовъ измѣненій, вполнѣ удалить которыя не представлялось возможнымъ. Замѣтнаго вліянія ихъ присутствіе или отсутствіе на ясность спектроскопической картины не оказывало, почему, надо думать, что онѣ не могутъ являться источникомъ изучаемыхъ элементовъ въ спектроскопіи слюдъ.

Нами были изслѣдованы слѣдующія тѣла:

I. Алюмосиликаты слюдянаго ядра.

	Cs.	Rb.	Tl.	Li.	Ca.	Ba.	Cu.
1) *Полевые шпаты:* Ортоклазъ изъ Мурзинки	+	+	+				
» » » » Шайтанки	+	+	+				
» » » » Крюкова, Полтавской губ.	—	—	—		+		
» » » » Ильменскихъ горъ (пегматитъ)	—	+	—	+			
» » » » Ст. Готарда (адуляръ). . .	—	—	—	—		+	
» » » » Карлсбада	—	+[1])					
» » » » Эльбы	+	+					
» » Микроклинъ » Ильменскихъ горъ . . .	+	+					
» » Альбитъ » Мурзинки	—	—	—	+			
2) *Слюды:* Лепидолитъ изъ Мурзинки [2])	+	+					
» » » Липовки [2]).	+	+	+				
» » » Шайтанки.	+	+					
» Аномитъ » Слюдянки [2])	—	—	—				
» Циннвальдитъ » Циннвальда [1]).	+	+	+				
» » » Онона.	+	+	+				
» Желѣзистый циннвальдитъ [3]) изъ Альтенберга. . .	+	+	—				
» Мусковитъ изъ Мурзинки [4])	+	+	+	+			+ [5])
3) *Бериллы:* Аквамаринъ изъ Адунчилона	—	—	—				

1) Уже были найдены раньше Эрдманномъ, Шретеромъ и др. — см. указанія у В. Вернадскаго. Труды Геол. Музея Акад. Н. II. Спб. 1908, стр. 88.

2) Содержитъ *хлоръ.*

3) Такъ наз. Rabenglimmer.

4) Опыты Е. Д. Ревуцкой. Мусковиты Мурзинки и окрестностей, самаго различнаго парагенезиса, даютъ постоянно Rb, Cs и иногда Tl. Часть ихъ происходитъ не изъ Мурзинки, но изъ Липовки или Шайтанки.

5) Нахожденіе мѣди заслуживаетъ дальнѣйшаго изученія. Получается спектръ Cu Cl при изученіи осадковъ отъ удаленныхъ хлороплатинатовъ.

II. Боралюмосиликаты.

				Cs.	Rb.	Tl.	Li.
4 *Турмалины:*	Розовый турмалинъ	изъ	Липовки [1])	—	—	—	+
»	Зеленый	»	» Липовки [1])	+	+	—	+
»	Шерлъ (черный)	»	» Шайтанки [1]) . . .	—	—	—	+
»	»	»	» Липовки [1]) . . .	—	—	—	+

Чрезвычайно характерно, что въ шерлѣ изъ Шайтанки и въ зеленомъ турмалинѣ изъ Липовки въ большихъ навѣскахъ до 10 граммъ А. А. Твалчрелидзе не могъ найти *калія*.

Обращаясь къ этой таблицѣ, можно отмѣтить слѣдующіе выводы:

1) *Цезій и рубидій впервые найдены въ слѣдующихъ минералахъ* [2]): Е. Д. Ревуцкой въ мусковитѣ, А. А. Твалчрелидзе въ зеленомъ турмалинѣ, мною въ желѣзистомъ циннвальдитѣ, микроклинѣ и ортоклазѣ.

2) *Таллій впервые найденъ:* Е. Д. Ревуцкой въ мусковитѣ, мною въ ортоклазѣ.

Помимо этихъ опредѣленныхъ алюмосиликатовъ были изслѣдованы на тѣже элементы слѣдующія болѣе сложныя тѣла:

	Rb.	Cs.	Tl.	Ba.
1. Пегматитъ изъ Мурзинки.	—	—	—	+
2. Ріолитъ (основная масса) изъ Шемница . . .	—	—	—	
3. Обсидіанъ изъ Липарскихъ о—вовъ.	—	—	—	
4. » » Арарата	+	+	—	
5. Пехштейнъ изъ Корбитца	+	+	—	
6. » » Мильтица.	—	—	—	
7. Сордавалитъ изъ Сердоболя [3]).	—	—	—	+

Какъ видно изъ этого списка, были подвергнуты изслѣдованію главнымъ образомъ природныя *стекла*. Къ сожалѣнію, химическій характеръ природныхъ стеколъ до сихъ поръ не обратилъ на себя должнаго вниманія. Между тѣмъ стекла дейковаго характера кажутся во многомъ аналогич-

1) Опытъ А. А. Твалчрелидзе.

2) См. о распространеніи Cs и Rb. — В. Вернадскій. Труды Геол. Муз. Ак. Н. II. Спб. 1908. Стр. 85. Его-же. Извѣстія Акад. Наукъ. Спб. 1909, стр. 163.

3) Образецъ Петербургскаго Университета, любезно предоставленный проф. П. А. Земятченскимъ.

ными пегматитовымъ жиламъ и могутъ явиться такимъ же вмѣстилищемъ рѣдкихъ элементовъ, какимъ служатъ въ земной корѣ пегматитовыя жилы. Уже эти первыя пробы дали указанія, заслуживающія вниманія. Обсидіанъ изъ Арарата далъ очень слабую реакцію на Cs и Rb — тогда какъ пехштейнъ изъ Корбитца (около Бушбада) далъ рѣзкія линіи цезія и очень слабыя линіи рубидія. Такое необычное отношеніе между рубидіемъ и цезіемъ свойственно пегматитовымъ жиламъ [1]) и дѣйствительно пехштейнъ изъ Корбитца принадлежитъ къ дейковымъ выдѣленіямъ этого стекла. Въ настоящее время его не ломаютъ около Корбитца и изученный образецъ относится къ началу XIX столѣтія, принадлежитъ къ коллекціи Фрейеслебена, хранящейся въ Московскомъ Университетѣ [2]). Но условія залеганія пехштейна около Корбитца, гдѣ существуютъ и сейчасъ ломки порфира, ясно аналогичны ближайшимъ выходамъ пехштейна въ Готтерштейнѣ около Бушбада, гдѣ пехштейнъ проходитъ въ видѣ мощной дейки въ кварцевомъ порфирѣ. Совершенно иной характеръ имѣетъ выходъ пехштейна около Мильтица, не заключающаго ни цезія, ни рубидія, открываемыхъ въ условіяхъ опыта. Конечно предположеніе о различіи стеколъ дейковаго характера отъ стеколъ чисто эффузивнаго типа — по своему химическому составу — требуетъ дальнѣйшаго подтвержденія и работа въ этомъ направленіи мною начата.

Нельзя не отмѣтить рѣзкой реакціи на *барій*, даваемой другимъ стекломъ — сордавалитомъ. Это своеобразное дейковое стекло, богатое фосфоромъ, заслуживаетъ тщательнаго химическаго изслѣдованія, ибо оно подобно нѣкоторымъ типамъ пегматитовыхъ жилъ [3]), не содержитъ Cs и Rb.

Работа надъ стеклами продолжается.

---

1) См. В. Вернадскій. Труды Геол. Музея. II. Спб. 1908, стр. 89.
2) G. Fischer de Waldheim. Museum d'hist. nat. Univ. Mosc. III. M. 1827, p. 42.
3) Ср. В. Вернадскій. Труды Геол. Муз. Акад. Н. II. 1908, стр. 91.

II.

О распространенiи таллія въ земной корѣ.

Нахожденіе таллія, хотя бы и въ небольшихъ количествахъ, въ двухъ такихъ обычныхъ минералахъ, какъ ортоклазъ и мусковитъ, указанное выше, заставляетъ внимательнѣе отнестись къ тѣмъ даннымъ, какія мы имѣемъ объ области распространенія этого, во многомъ загадочнаго, химическаго элемента.

Химическій характеръ таллія очень различенъ. Отчасти таллій схожъ съ металлами щелочной группы — K, Na, Li, Cs и Rb, отчасти съ Ag и Pb. Соотвѣтственно съ этимъ и въ нахожденіи его въ природѣ мы видимъ тѣсную зависимость его съ Li, K и Ag, спутникомъ которыхъ является въ природѣ таллій.

Однако, исторія таллія далеко не опредѣляется его сходствомъ съ этими элементами. Въ ней мы видимъ проявленіе какихъ то новыхъ, частію совершенно непонятныхъ намъ свойствъ этого металла (напримѣръ нахожденіе его въ самородной вулканической сѣрѣ). Иногда же онъ находится совмѣстно съ соединеніями элементовъ, далекими отъ него по своимъ свойствамъ (напримѣръ Fe и Mn), но выпадающими въ средѣ, заключающей таллій и способными захватывать его соединенія.

Уже отсюда ясно, что парагенезисъ таллія съ другими элементами является очень сложнымъ.

При изученіи *парагенезиса химическихъ элементовъ* необходимо обращать вниманіе, во 1-хъ на первичныя формы нахожденія даннаго элемента и во-вторыхъ на его вторичныя выпаденія, происшедшія вслѣдствіе химическихъ процессовъ въ верхней области вывѣтриванія. Но и среди первичныхъ соединеній каждаго элемента надо, если возможно, отличать продукты метаморфизма, минералы промежуточной области земной коры, и первичныя выдѣленія глубинныхъ породъ, связанныя съ процессами, идущими въ магмахъ. Только эти послѣдніе минералы являются первичными формами выдѣленія даннаго элемента въ земной корѣ, тогда какъ всѣ другія представляютъ изъ себя продукты ихъ измѣненія.

Вмѣстѣ съ тѣмъ для опредѣленія исторіи даннаго элемента въ земной корѣ мы должны различать: 1) соединенія даннаго химическаго элемента и 2) примѣси его, нерѣдко ничтожныя, въ соединеніяхъ другихъ элементовъ

Таллій принадлежитъ къ числу тѣхъ химическихъ элементовъ, главная масса которыхъ сосредоточена въ видѣ примѣси къ соединеніямъ другихъ элементовъ.

Талліевые минералы являются величайшей минералогической рѣдкостію и *всегда вторичны.* Эти минералы принадлежатъ къ двумъ классамъ минеральнаго царства: 1) селенистымъ базамъ и 2) сульфосолямъ. При этомъ каждый изъ талліевыхъ минераловъ находится только въ одномъ мѣсторожденіи и представляетъ изъ себя минералогическую рѣдкость. Они всегда принадлежатъ къ одной изъ новѣйшихъ генерацій мѣсторожденія, являются продуктомъ вывѣтриванія или вторичной переработки первичныхъ соединеній вблизи кислородной поверхности. Такъ *лорандитъ* — $Tl_2 As_2 S_4$— всегда находится на реальгарѣ[1]), въ Алльхарѣ въ Македоніи — гдѣ самъ реальгаръ выдѣлился изъ водныхъ растворовъ въ осадочныхъ отложеніяхъ. *Крукезитъ* — $(Cu. Ag. Tl)_2 Se$ — извѣстенъ только въ одной мѣстности, въ Skrikerum въ Швеціи. Несовсѣмъ ясное опредѣленіе его парагенезиса[2]) — известковыя прожилки въ серпентинѣ — заставляетъ считать его продуктомъ вторичной переработки верхней части жильныхъ мѣсторожденій (можетъ быть штокверка?). *Гетчинсонитъ* — сульфомышьяковистое соединеніе типа $(Tl. Cu. Ag)_2 As_2 S_3 . Pb As_2 S_4$, — встрѣченъ только въ Биннентал҃ѣ[3]), среди прочихъ сульфосолей этого оригинальнаго мѣсторожденія, явно вторичнаго по характеру своего парагенезиса.

Очевидно, не эти вторичные талліевые минералы опредѣляютъ его исторію; главная масса таллія сосредоточена въ видѣ ничтожной примѣси къ соединеніямъ другихъ элементовъ. Здѣсь надо различить два случая. Вопервыхъ таллій можетъ находиться въ видѣ тонкой механической подмѣси къ чуждымъ ему минераламъ и во-вторыхъ можетъ входить въ ихъ составъ въ видѣ изоморфной подмѣси. Очевидно, наибольшее значеніе въ исторіи даннаго элемента имѣетъ второй случай, ибо механическія подмѣси всегда имѣютъ первоисточникомъ какія-нибудь химическія соединенія даннаго элемента.

Въ механической подмѣси таллій довольно распространенъ; въ небольшомъ количествѣ онъ всюду находится въ детритовыхъ отложеніяхъ, наблюдался въ пыли[4]), въ дождѣ и градѣ (пыли)[5]), въ пыли домешныхъ

1) J. Krenner. Naturw. u. math. Berichte aus Ungarn. XII. B. 1895, p. 263.

2) О немъ A. Nordenskiold. Oefversigt af Sv. Ak. Handl. St. 1866, p. 365.

3) G. Prior. Nature. LXXI. L. 1905. p. 534. G. F. H. Smith a. G. Prior. Min. Magazine. XIV. L. 1907. p. 293.

4) W. Hartley. Proceedings of R. Soc. LXVIII. L. 1901, p. 99.

5) W. Hartley, l. c. 1901, p. 103.

печей, служащихъ для обработки желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ и т. д.[1]). Аналогично должно было бы быть нахожденіе таллія въ водныхъ растворахъ. Но характерно, что онъ не найденъ въ водѣ океановъ[2]), а наблюдался только въ источникахъ, гдѣ д. б. иногда является одной изъ ихъ первичныхъ составныхъ частей и служитъ спутникомъ щелочныхъ металловъ (см. ниже).

Для выясненія исторіи таллія гораздо важнѣе нахожденіе его въ видѣ изоморфной подмѣси. Здѣсь таллій частію является изоморфнымъ замѣстителемъ щелочныхъ металловъ, частію замѣстителемъ серебра и свинца. Для нѣкоторыхъ случаевъ мы не знаемъ точно характера замѣщенія таллія. Надо имѣть въ виду, что нахожденіе таллія въ видѣ изоморфной подмѣси является иногда гадательнымъ и въ дѣйствительности мы не знаемъ въ какомъ видѣ находится въ данномъ соединеніи таллій.

Всѣ мѣсторожденія таллія такого рода удобно разбить на три типа:

I) *Таллій является замѣстителемъ щелочныхъ металловъ — спутникомъ Li, K, Cs и Rb.* Сюда относятся:

1. *Алюмосиликаты:* лепидолитъ (Рожена[3]), Шайтанка[4]), Липовка[4])), циннвальдитъ (Циннвальдъ[5]), Ононъ[4])), мусковитъ (Мурзинка[6])), ортоклазъ (Мурзинка[4]), Шайтанка[4])).

2. *Сульфаты:* квасцы (о. Вулкано)[7]).

3. *Хлористыя соединенія:* сильвинъ (Калушъ)[8]), карналлитъ (Стассфуртъ[9]), Калушъ[8])).

4. *Водные растворы.* Только такъ можно объяснить нахожденіе таллія въ источникахъ, обычно заключающихъ Li, K, Rb, Cs. Спутникомъ ихъ является и таллій. Таллій найденъ до сихъ поръ въ немногихъ источникахъ —

---

1) W. Hartley, l. c. 100, 104. Ср. W. Crookes, l. c. 1863, p. 174.

2) Было бы интересно испробовать на таллій морскія конкреціи марганцовыхъ, желѣзныхъ и баріевыхъ соединеній, захватывающія нѣкоторыя изъ тѣлъ, не открываемыхъ прямо въ морской водѣ. — Не выпадаетъ ли въ нихъ весь таллій морской воды? Ср. ниже *вадъ*.

3) A. Schrötter. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. $XLVIII^2$. W. 1860, p. 735. Его же. ib. L^2. W. 1864, p. 280 — 0.006% Tl.

4) Мои опыты.

5) A. Schrötter, l. c. 1860. Его же, ib. 1864, p. 283. Около 0.0065% Tl.

6) Опыты Е. Д. Ревуцкой.

7) A. Cossa. Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc. XCIV. P. 1882, p. 458. Его же. Gazzetta chimica italiana. VIII. P. 1878, p. 235.

8) J. Schramm. Annalen d. Chemie u. Pharm. CCXIX. L. 1883, p. 377—376. Въ Стассфуртскомъ его нѣтъ. — Hammerbacher, l. c.

9) F. Hammerbacher. Annalen d. Chemie u. Pharm. CLXXVI. L. 1875, p. 83.

въ Наугеймѣ[1]), Дюрренбергѣ[1]), Орбъ въ Баваріи[1]), Карлсбадѣ[2]), Пфефферсѣ въ Швейцаріи[3]), но нахожденіе его въ другихъ чрезвычайно вѣроятно.

II. *Таллій какъ замѣститель серебра и свинца.* Сюда относятся:

3. *Селенистыя и сѣрнистыя соединенія*: Крукезитъ, указанный раньше, берцеліанитъ (Skrikerum[4]), Lehrbach[5]), Cacheuta)[5]), геокронитъ (Сала)[6]), плюмбостаннитъ (Huancané въ Перу)[7]), френцелитъ (Guanajuato)[8]).

4. *Урановыя соединенія:* урановая смоляная руда (Іоганнегоргенштадтъ)[9]). Вѣроятнѣе всего и здѣсь таллій связанъ со свинцомъ[10]).

5. *Самородные элементы.* Только такъ можно объяснить нахожденіе таллія въ сырой платинѣ[11]).

III. Химическія *условія нахожденія таллія въ данныхъ минералахъ неясны.*

6. *Полисѣрнистыя тѣла*—пиритъ и марказитъ. Въ началѣ Круксъ[12]), открывшій таллій въ остаткахъ отъ обработки пирита, предполагалъ, что таллій находится только въ пиритахъ, заключающихъ мѣдь, но это мнѣніе уже тогда же вызвало правильныя возраженія[13]). Позже Брейтгауптъ[14]) полагалъ, что таллій приноровленъ къ марказитамъ, а не къ пиритамъ. Однако и это является неправильнымъ. Вѣроятнѣе всего можно объяснить нахожденіе таллія въ пиритахъ и марказитахъ способностію этихъ тѣлъ вы-

1) R. Böttger. Annalen d. Chemie u. Pharm. CXXVII. L. 1863, p. 368. Егоже, ib. CXXVIII. 1863, p. 242.

2) E. Ludwig u. I. Mauthner. Mineral. Mittheilungen. II. W. 1880, p. 274.

3) Найденъ Тредвеллемъ. Вода этого источника считается типично *вадозной.* См. R. Delkeskamp. Balneolog. Zeitung. XVI. B. 1905. № 5. Отт. p. 5 сл. *Егоже.* Die Entstehung d. Mineralquelle. B. 1908, p. 20.

4) A. Nordenskiold. Oefversigt af Sv. Vet. Ac. Handl. XXIII. S. 1866, p. 364. De Gramont. 1895. l. c.

5) A. de Gramont. Bulletin de la Soc. Miner. de Fr. XVIII. P. 1895, p. 340.

6) A. de Gramont. l. c. 1895, p. 314.

7) A. de Gramont. l. c. 1895, p. 340.

8) A. de Gramont. Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc. de Paris. CXX. P. 1895, p. 779.

9) O. Vogel. Zeitschrift f. anorg. Chemie. V. L. 1894, p. 60.

10) Можетъ быть въ связь съ этимъ надо поставить нахожденіе таллія въ продажныхъ гидратахъ уранила, см. C. Zimmermann. Annalen d. Chemie u. Pharmacie. CCXXXII. L. 1886. 300.

11) Объ этомъ см. H. N. Warren. Chem. News. LV. L. 1887, p. 241. Въ природной платинѣ обыченъ Pb и весьма возможно Ag. Объ этомъ см. В. Вернадскій. Опыт описат. минер. I. Спб. 1909, стр. 210.

12) W. Crookes. Philos. Transactions. CLIII. L. 1863, p. 174.

13) W. T. Roepper. Amer. Journal of Science. (2) XXXV. 1864. 421.

14) A. Breithaupt. Miner. Studien. L. 1866, p. 91—93.

дѣлять и удерживать различные металлы изъ ихъ соединеній. Для талліевыхъ солей такая способность пиритовъ экспериментально не изучена.

Мѣсторожденія пирита и марказита, заключающія таллій, чрезвычайно многочисленны. Такъ онъ извѣстенъ въ колчеданѣ изъ Раммельсберга[1]), Испаніи[2]), Röras[3]), Altenhunden въ Вестфаліи[3]), ок. Ruhrort[4]), ок. Ringenkuhl (у Мейссена)[5]), около Theux, Намюра, Филиппвилля въ Бельгіи[6]), Alais (Gard во Франціи[2]), ок. Нанта[5]), Штольберга ок. Аахена[2]), ок. Meggen'а въ Siegerland[7]), ок. Болеслава въ Сѣдлецкой губ.[8]), въ Боливіи[9]), Корнваллисѣ[10]), ок. Дувра[10]), въ Стаффордшайрѣ[10]) и т. д. Этотъ списокъ таллій содержащихъ пиритовъ и марказитовъ далеко не полонъ, но уже изъ него ясно чрезвычайное распространеніе таллія въ минералахъ этого ряда и нахожденіе его въ пиритахъ и марказитахъ совершенно разнаго генетическаго характера. Можно даже выдѣлить, какъ отдѣльный минералъ богатые талліемъ разности колчедана, вѣроятно *талліевый марказитъ:* здѣсь количество Tl можетъ доходить до 1%[11]).

7. Другой группой минераловъ, заключающихъ таллій характеръ котораго неясенъ, являются *марганцовыя соединенія*. Таллій открытъ въ псиломеланахъ (Спессартъ)[12]), пиролюзитахъ[13]), современномъ вадѣ со дна Тихаго океана[14]). Наконецъ, большое количество таллія находится въ буромъ порошковатомъ минералѣ, относительно богатомъ PbO_2, найденнымъ въ Болеславѣ, Олькушскаго уѣзда, Сѣдлецкой губерніи во время экскурсіи 1903 года проф. Я. В. Самойловымъ, І. Ф. Сіома и мною. Минералъ этотъ, по пробѣ Г. І. Касперовича, содержитъ таллій. Онъ былъ предва-

1) R. Bunsen. Annalen d. Chemie u. Pharmacie. CXXXIII. L. 1865, p. 108.

2) A. Lamy, l. c. 1863. O. Vogel. l. c. 1894, p. 60. T. Phipson. Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc. LXXVIII. P. 1874, p. 563.

3) O. Vogel. l. c. 1894, p. 60. Фипсонъ (l. c. 1874, 563) указываетъ въ пиритахъ Норвегіи.

4) J. W. Gunning. Archives neerland. d. Sc. exactes et. nat. III. H. 1868, p. 86 сл.

5) Guckelberger. Annalen d. Chemie u. Pharm. CXLII. L. 1867, p. 263.

6) R. Böttger. ib. CXXVIII. L. 1863, p. 240. A. Lamy. Annales de ch. LXVII. P. 1863. 412.

7) Carstanjen. Journal f. prakt. Chemie. CII. L. 1867, p. 65.

8) Н. Антиповъ. Журналъ русск. физ.-хим. общ. XXVIII. Спб. 1896. 384—до 0.532%.

9) A. Lamy. Annales de ch. LXVII. P. 1863. p. 412—413.

10) W. Hartley a. H. Ramage. Journal of the chemic. soc. LXXI. L. 1897. p. 546.

11) A. Breithaupt, l. c. 1866. p. 92.

12) O. Vogel, l. c. 1894, p. 54.

13) Руда изъ неизвѣстной мѣстности. T. L. Phipson. Chem. News. XXXII. L. 1876, p. 273 — 0.1% Tl. Еще больше въ другой см. Bishoff. Annalen d. Chemie u. Pharm. CXXIX. L. 1864. 375.

14) Renard a. Murray. Deap sea deposits. L. 1891 (Challenger Report). p. 417. — Анализъ Джибсона.

рительно отнесенъ мною къ группѣ *вакенродита*. Судя по производящемуся изслѣдованію его въ химической лабораторіи Геологическаго Музея Академіи Наукъ К. А. Ненадкевичемъ онъ окажется новымъ членомъ ряда манганитовъ. Нахожденіе таллія въ марганцовыхъ соединеніяхъ легко можетъ быть объяснено легкой осаждаемостію таллія изъ его растворовъ марганцовыми солями. Такъ надмарганцовистое кали осаждаетъ его цѣликомъ изъ водныхъ растворовъ его солей. Получаемый бурый осадокъ представляетъ смѣсь разныхъ соединеній[1]).

На ряду съ нахожденіемъ таллія въ составѣ этихъ соединеній, можетъ быть объясняемомъ явленіями абсорпціоннаго характера, мы имѣемъ указанія на нахожденіе его въ составѣ другихъ минераловъ, объяснить присутствіе таллія въ которыхъ является еще болѣе труднымъ. Такъ таллій указанъ въ желѣзномъ блескѣ изъ Sjögrube въ Оребро въ Швеціи[2]), въ цинковой обманкѣ[3]) изъ многихъ мѣстностей[4]), въ ортитѣ изъ Арендаля[5]), баритѣ изъ Meggen'а въ Зигерландѣ[6]), самородной сѣрѣ изъ Вулкано[7]), Испаніи, Сициліи[7]) и нѣкоторыхъ другихъ тѣлахъ[8]).

Изъ этихъ минераловъ заслуживаетъ особаго вниманія нахожденіе таллія въ ортитѣ, баритѣ и сѣрѣ, такъ какъ здѣсь трудно уловить возможность его нахожденія на основаніи нынѣ извѣстныхъ намъ свойствъ таллія. Для барита Карстаньенъ допускалъ существованіе Tl_2SO_4, являвшагося, по его мнѣнію, первоисточникомъ и того таллія, который заключенъ въ пиритахъ. Очень можетъ быть, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ захватомъ сѣрнокислымъ баріемъ таллія изъ раствора при осажденіи его соединеній, хотя возможны и другія объясненія. Такъ, напр., можетъ быть Tl является здѣсь спутникомъ щелочныхъ металловъ, ибо Li_2SO_4, какъ извѣстно, чрезвычайно обыченъ въ гипсахъ. Къ сожалѣнію, бариты спектроскопически не изучены.

---

1) См. Carstanjen, l. c. 1867, p. 136—138. Реакція заслуживаетъ серьезнаго изученія. Карстаньенъ доказываетъ, что здѣсь Tl находится въ двухъ степеняхъ окисленія, а Mn возстанавливается частію до MnO.

2) L. Igelström. Zeitschrift f. Krystallogr. XXV. L. 1896. p. 94—наблюденія Фоулера.

3) Можетъ быть какъ спутникъ Pb или Ag?

4) W. Crookes. Journal of Chem. Soc. XVII. L. 1864. p. 115. W. Hartley a. H. Ramage. l. c. 1897, p. 545.

5) E. Linnemann. Sitzungsberichte d. Wien. Akad. XCIII.[2] W. 1886, p. 664. Линнеманнъ въ этой опубликованной послѣ его смерти неоконченной работѣ, указываетъ для этого ортита еще Sn и «австрій», по его мнѣнію новый элементъ. Онъ выдѣлилъ чистый TlCl.

6) Carstanjen. l. c. CII. L. 1867, p. 69.

7) W. Crookes. l. c. 1863. p. 174. 1864. 115. A. Lamy. l. c. 1863. p. 413.

8) М. б. находится въ вольфрамитѣ. См. Naumann Zirkel. Elemente d. Miner. L. 1901. p. 579. Вольфрамитъ и гибнеритъ богаты рѣдкими элементами (In, Sc и т. д.).

Возможно однако допустить таллій здѣсь какъ спутникъ свинца—изоморфную смѣсь Tl_2SO_4 съ $BaSO_4$. Вопросъ требуетъ изслѣдованія.

Еще болѣе страннымъ и мало понятнымъ съ точки зрѣнія химіи таллія является нахожденіе его въ ортитѣ и въ самородной сѣрѣ. Въ послѣднемъ случаѣ приходится допустить существованіе какихъ то летучихъ соединеній таллія [1]).

Всѣ эти отдѣльныя указанія требуютъ дальнѣйшей провѣрки и изслѣдованія.

Мнѣ неизвѣстны указанія на нахожденіе таллія въ массивныхъ горныхъ породахъ; повидимому пробы давали отрицательные результаты, но уже изъ перечисленныхъ минераловъ можно вывести съ достаточной точностію характеръ тѣхъ минеральныхъ тѣлъ, которыя являются первичнымъ источникомъ таллія въ земной корѣ.

Подобно *цезію*, таллій является элементомъ, характернымъ: 1) для *пегматитовыхъ жилъ* гранитнаго типа. На это указываетъ нахожденіе его въ ортоклазѣ, мусковитѣ, лепидолитѣ, урановой смоляной рудѣ, ортитѣ, 2) въ *штокверкахъ* гранитнаго типа — нахожденіе въ циннвальдитѣ, желѣзистомъ циннвальдитѣ, вольфрамитѣ, 3) въ жильныхъ выдѣленіяхъ, сопровождающихъ кислыя породы — въ баритѣ (?), водныхъ источникахъ, плюмбостаннитѣ, френцелитѣ, 4) въ вулканическихъ породахъ, также, повидимому, въ связи съ кислыми магмами — квасцы, сѣра.

Неясно нахожденіе его въ пиритахъ, гдѣ онъ можетъ быть является и первичнымъ элементомъ, но вѣроятнѣе всего онъ попадаетъ туда въ результатѣ долгой исторіи, изъ продуктовъ вывѣтриванія. Точно также вторичными являются марганцовистыя соединенія, содержащія Tl, сильвинъ, карналлитъ, отчасти водные источники, м. б. сѣра.

Общие выводы. На основаніи имѣющагося очень неполнаго матеріала исторія таллія можетъ быть представлена въ слѣдующихъ чертахъ. Изъ расплавленныхъ кислыхъ магмъ таллій частію концентрируется въ видѣ алюмосиликатовъ слюдяного строенія въ пегматитовыхъ жилахъ, штокверкахъ, выдѣляется въ видѣ летучихъ соединеній. Рѣже онъ попадаетъ въ жилы, большей частью богатыя селеномъ. Разрушеніемъ этихъ тѣлъ на земной поверхности таллій даетъ или 1) хлористыя соединенія, или 2) сѣрнистыя — простыя и сложныя или 3) ближе неопредѣленныя кислородныя соединенія, можетъ быть сульфаты и манганиты.

---

1) На тоже самое указываетъ нахожденіе Tl въ возгонахъ изверженія Везувія 1872 г. См. L. Palmieri. Atti d. R. Accad. d. Sc. fis. e mathem. V. № 17. Nap. 1873. p. 25.

Таллієвыя соединенія коры вывѣтриванія, такимъ образомъ, химически рѣзко отличны отъ таллієвыхъ соединеній внутреннихъ частей литосферы, причемъ въ корѣ вывѣтриванія иногда выдѣляются чистыя соединенія таллія, совершенно неизвѣстныя въ глубокихъ слояхъ литосферы, гдѣ таллій исключительно разсѣянъ въ видѣ ничтожной изоморфной подмѣси.

Всѣ эти выводы, основанные на недостаточномъ матеріалѣ, требуютъ дальнѣйшей опытной провѣрки.

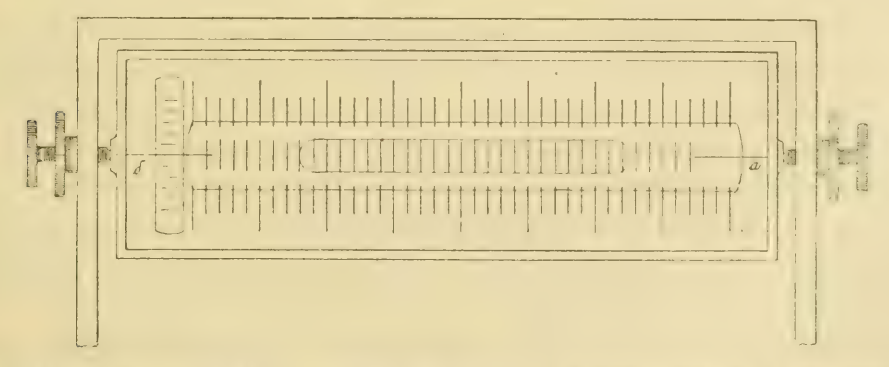
Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Приспособленіе для увеличенія точности отсчетовъ уровней.

А. С. Васильева.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 29 апрѣля 1909 г.).

§ 1. **Описаніе приспособленія.** Хотя вліяніе параллакса глаза исключается, если наблюденія расположены симметрично и если наблюдатель отсчитываетъ уровень всегда съ одного и того же мѣста, однако колебаніямъ личнаго уравненія при отсчетахъ уровня открывается полный просторъ, когда нѣтъ приспособленій для надлежащей установки глаза. Безъ подобнаго приспособленія личное уравненіе зависитъ уже не только отъ оцѣнки частей дѣленія, но и отъ мѣста, на которомъ становится наблюдатель; оно зависитъ отъ того, какъ наблюдатель наклонилъ свое туловище, если прямые отсчеты не возможны вслѣдствіе расположенія частей инструмента. При длинныхъ же рядахъ наблюденій постоянство въ постановкѣ и наклонѣ туловища едва ли возможно.



Надъ уровнемъ Пулковскаго пассажнаго инструмента въ 1-мъ вертикалѣ, по моему предложенію, въ маѣ мѣсяцѣ 1908 года устроено зеркало и на зеркалѣ со стороны амальгамы нанесены двѣ симметрично и параллельно

расположенныя совершенно одинаковыя шкалы, тождественныя со шкалою уровня, которая отражается въ зеркалѣ.

Ось вращенія зеркала расположена надъ уровнемъ строго въ вертикальной плоскости, проходящей черезъ главную линію трубки уровня, т. е. черезъ продольную линію, касательную къ выпуклой внутренней поверхности трубки уровня. Съ помощью винтиковъ *a* и *a′*, составляющихъ продолженіе оси вращенія, зеркало можетъ передвигаться немного еще вдоль своей оси и закрѣпляться на̀-глухо въ такомъ положеніи, чтобы отраженіе въ зеркалѣ какого-либо, напримѣръ, нулевого штриха уровня приходилось строго въ плоскости, перпендикулярной къ зеркалу и проходящей черезъ соотвѣтственные штрихи на зеркалѣ.

Если зеркало на своей оси надлежащимъ образомъ установлено, то изображеніе въ зеркалѣ штриха (зеркало не должно быть слишкомъ близко къ трубкѣ уровня) при отсчитываемомъ концѣ пузырька и соотвѣтственные штрихи на зеркалѣ намѣчаютъ линію (плоскость), на которой долженъ находиться глазъ наблюдателя въ моментъ отсчета. Если зеркало наклонено при отсчетѣ такъ, что глазъ видитъ изображеніе его штриховъ между шкалами, нанесенными на зеркалѣ, то наблюдатель производитъ отсчетъ по са̀мому верхнему ребру трубки уровня, такъ какъ отраженная отъ зеркала линія зрѣнія наблюдателя падаетъ на трубку уровня строго по вертикальному направленію. Такимъ образомъ параллаксъ глаза уничтожается относительно трубки уровня и въ продольномъ направленіи и въ поперечномъ.

Первая попытка произвести отсчетъ уровня при этомъ приспособленіи тотчасъ же приводитъ всякаго наблюдателя (дѣлали опытъ нѣкоторые изъ моихъ товарищей по спеціальности) къ заключенію, что произволъ и какія-либо сомнѣнія въ установкѣ глаза наблюдателя теперь уничтожены.

§ 2. **Ошибка зависящая отъ колебаній личнаго уравненія при отсчетахъ уровня.** Чтобы избѣжать параллакса глаза нѣкоторые наблюдатели переходятъ при отсчетахъ отъ одного конца уровня къ другому, обходя иногда на довольно большомъ протяженіи весь инструментъ. Такой способъ отсчетовъ не исключая возможности колебаній личнаго уравненія, излишне утомляетъ наблюдателя и способствуетъ бо̀льшему нагрѣванію инструмента и атмосферы возлѣ него; къ тому же и пузырекъ уровня между отсчетами на его концахъ успѣваетъ иногда перемѣститься.

Сбоку же отсчеты уровня производились нѣкоторыми наблюдателями на пассажномъ инструментѣ въ 1-мъ вертикалѣ — стоя у южнаго (лѣваго) конца уровня —, и всегда производятся не прямо на Пулковскомъ вертикальномъ кругѣ, — стоя всегда у лѣваго конца уровня.

Вотъ нѣсколько отсчетовъ, которые я произвелъ въ видѣ опыта каждый въ разные дни и при различныхъ случаяхъ, стоя у южнаго конца оси (слѣва) пассажнаго инструмента и отсчитывая сначала сбоку, а потомъ прямо, пользуясь шкалой на зеркалѣ.

Отсчеты. Сбоку.		Прямо.		Положеніе пузырька. Сбоку.	Прямо.	Разность. Сб.-Пр.
p	p	p	p	$\frac{p}{2}$	$\frac{p}{2}$	$\frac{p}{2}$
+ 21.9	— 28.9	+ 21.9	— 29.4	— 7.00	— 7.50	+ 0.50
+ 23.4	— 27.1	+ 23.4	— 27.45	— 3.70	— 4.05	+ 0.45
+ 25.7	— 24.7	+ 25.7	— 25.05	+ 1.00	+ 0.65	+ 0.35
+ 24.45	— 26.1	+ 24.45	— 26.40	— 1.65	— 1.95	+ 0.30
+ 32.00	— 31.30	+ 32.00	— 31.55	+ 0.70	+ 0.45	+ 0.25
+ 31.90	— 32.20	+ 31.90	— 32.40	— 0.30	— 0.50	+ 0.20
+ 32.00	— 32.05	+ 32.00	— 32.30	— 0.05	— 0.30	+ 0.25
						Среднее = + 0.32

Среднее уклоненіе каждой разности отъ ихъ средняго $= \pm \overset{\frac{p}{2}}{0.102} \pm 0''.045$. Это и слѣдуетъ считать за приблизительную величину колебаній личнаго уравненія при отсчетахъ уровня.

§ 3. **Оцѣнка точности отсчетовъ уровня.** Разности, выведенныя въ предыдущемъ параграфѣ, достаточно убѣждаютъ въ существованіи колебаній личнаго уравненія и во вредномъ ихъ вліяніи на точность наблюденій, однако есть возможность сдѣлать оцѣнку введеннаго мною приспособленія еще и на основаніи обычныхъ наблюденій, производимыхъ съ пассажнымъ инструментомъ.

Во время наблюденія звѣздъ для нивеллировки горизонтальной оси пассажнаго инструмента я произвожу перекладку уровня и послѣдовательные отсчеты черезъ двѣ минуты. Хотя прежніе наблюдатели за исключеніемъ В. Струве (1844 — 1859) производили нивеллировку горизонтальной оси иначе, чѣмъ я, — они перекладывали уровень всегда вмѣстѣ съ осью и никогда не перекладывали его отдѣльно, — но и въ ихъ наблюденіяхъ, напечатанныхъ въ III томѣ Observations de Poulkovo и въ X томѣ Publications de Poulkovo, находятся пары отсчетовъ уровня, раздѣленныя промежуткомъ времени приблизительно въ 2 минуты, это отсчеты — передъ перекладкой оси инструмента и тотчасъ послѣ перекладки.

У Ванаха (1890, апрѣль — 1891, іюнь) и у Костинскаго (1891, іюль—1896, іюнь) была та же самая трубка уровня, что теперь и у меня. Наблюденія другихъ наблюдателей за періодъ 1896—1907 (Педашенко, Костинскаго, Витрама, Каменскаго) не напечатаны и потому ихъ наблюденіями я пользоваться не могъ. У наблюдателей же, бывшихъ до Ванаха (т. е. до 1890 г.) были послѣдовательно двѣ другія трубки уровня — Репсольда и Гербста. Оправа уровня у всѣхъ наблюдателей съ 1839 г. и до сихъ поръ сохраняется неизмѣнно одна и та же.

Исходя изъ допущенія, что длина пузырька уровня въ теченіи 2 — 3 минутъ остается неизмѣнной, я вычислилъ по 100 разностей (разсматривая каждый разъ 200 наблюденій уровня) между длинами пузырька уровня, выведенными изъ отсчетовъ, раздѣленныхъ промежуткомъ времени около 2 минутъ, — вычислилъ

1) Изъ моихъ собственныхъ наблюденій, полученныхъ въ наиболѣе трудное для наблюденій время, зимою 1909 г.; для большей увѣренности въ выводахъ я разработалъ четыре произвольно избранныхъ ряда:

Рядъ 1-ый, отъ 8-го по 10-е февраля.

Рядъ 2-ой, отъ 9-го по 12-е марта.

Рядъ 3-й, отъ 8-го по 16-е апрѣля.

Рядъ 4-ый, отъ 23-го по 25-ое апрѣля.

2) Изъ наблюденій Ванаха, отъ 5 октября 1890 г. по 14-ое марта 1891 г., черезъ одинъ наблюдательный день, чтобы захватить бóльшій періодъ времени.

3) Изъ наблюденій Костинскаго, отъ 1-го октября 1893 г. по 27-ое марта 1894 г., черезъ одинъ наблюдательный день.

Для полноты сужденій то же самое я сдѣлалъ:

4) Съ произвольно избранною частью наблюденій Нюрена:

1-й рядъ отъ 10 августа 1875 г. до 18 ноября 1876 г. черезъ 1 день — трубка уровня та же, что была у В. Струве.

2-ой рядъ отъ 11 октября 1880 г. до 4 февраля 1881 г. черезъ 1 день — трубка уровня новая, Гербста № 124.

5) Съ произвольно избранною частью наблюденій В. Струве:

1-й рядъ, отъ 11 августа 1841 г. до 12 августа 1843 г.,—уровень не перекладывался отдѣльно отъ оси, т. е. отсчеты совершенно сходны съ отсчетами Нюрена, Ванаха, Костинскаго.

2-й рядъ, отъ 12 октября 1849 г. по 15 ноября 1850 г., уро-

вень перекладывался, т. е. отсчеты совершенно сходны съ наблюденіями моими.

3-й рядъ, отъ 31 іюля 1854 г. до 25 августа 1859 г., наблюденія совершенно сходны съ наблюденіями ряда 2-го, а также и съ моими.

На основаніи 100 разностей каждаго рода по формулѣ

$$m = \sqrt{\frac{(d^2)}{2.100}}$$

я вычислилъ среднюю ошибку одного отдѣльнаго опредѣленія длины пузырька уровня. Вотъ результаты

	Средняя ошибка одного опредѣленія длины пузырька.	Средняя ошибка отсчета на одномъ концѣ пузырька.
у В. Струве 1-ый рядъ	$\pm 0^p.064 = \pm 0''.064$	$\pm 0^p.090 = \pm 0''.090$
» 2-ой »	± 0.067 = ± 0.067	± 0.095 = ± 0.095
» 3-й »	± 0.080 = ± 0.080	± 0.113 = ± 0.113
у Нюрена 1-ый »	± 0.104 = ± 0.102	± 0.147 = ± 0.145
» 2-ой »	± 0.071 = ± 0.085	± 0.100 = ± 0.120
у Ванаха..........	± 0.105 = ± 0.084	± 0.148 = ± 0.118
у Костинскаго......	± 0.123 = ± 0.098	± 0.173 = ± 0.138
у Васильева 1-ый рядъ	± 0.060 = ± 0.048	± 0.084 = ± 0.067
» 2-ой »	± 0.071 = ± 0.057	± 0.100 = ± 0.080
» 3-ій »	± 0.075 = ± 0.060	± 0.106 = ± 0.085
» 4-ый »	± 0.065 = ± 0.052	± 0.092 = ± 0.074

Для трубки Репсольда	значеніе $p = 0''.990$,	линейная длина	мм. 1.8
» » Гербста	» $p = 1.208$	» »	1.8
» » Рейхеля	» $p = 0.814$	» »	2.25

Слѣдующія двѣ таблички дополняютъ картину, представляемую первой таблицей:

Среди 100 разностей

	Нуль встрѣчается	Наибольшая разность встрѣчается
у В. Струве 1-ый рядъ........	8 разъ	0.22 = 0″.22.... 1 разъ
» 2-ой »	7 »	0.28 = 0.28.... 1 »
» 3-ій »	6 »	0.48 = 0.48.... 1 »
у Нюрена 1-ый »	7 »	0.76[1] = 0.75.... 1 »
» 2-ой »	11 »	0.27 = 0.32.... 1 »
у Ванаха..................	17 »	0.65[2] = 0.52.... 1 »
у Костинскаго..............	18 »	0.45[3] = 0.36.... 3 »
у Васильева 1-ый рядъ........	12 »	0.28 = 0.22.... 1 »
» 2-ой »	6 »	0.25 = 0.20.... 1 »
» 3-ій »	6 »	0.28 = 0.22.... 4 »
» 4-ый »	3 »	0.25 = 0.20.... 2 »

Хотя наблюдатель старается непомнить сумму отсчетовъ на концахъ пузырька, но она иногда противъ его воли удерживается въ памяти, и потому число нулей, встрѣтившихся среди 100 разностей, можетъ приблизительно, только приблизительно, характеризовать невольное подчиненіе предвзятости, а величина наибольшей разности можетъ приблизительно характеризовать постоянство вниманія наблюдателя.

Выводъ изъ этихъ таблицъ, особенно изъ 1-ой—слѣдуетъ сопоставлять числа, выраженныя въ секундахъ дуги, такъ какъ значенія 1 дѣленія различны — получается самъ собою, если числа отдѣльныхъ рядовъ замѣнить соотвѣтствѣнными средними, а эти средніе замѣнить числами пропорціональными ихъ квадратамъ:

Одна и та же точность получается

изъ	*49*	*наблюденій*	*В. Струве*	*надъ уровнемъ,*
»	*88*	»	*Нюрена*	» »
»	*71*	»	*Ванаха*	» »
»	*96*	»	*Костинскаго*	» »
»	*29*	»	*Васильева*	» »

1) Слѣдующая по величинѣ разность 0ᵖ.29 встрѣчается 2 раза.

2) Слѣдующія по величинѣ разности 0ᵖ.60 и 0ᵖ.40 встрѣчаются по 1 разу; 0ᵖ.25 встрѣчается 4 раза.

3) Слѣдующія по величинѣ разности: 0ᵖ.40 встрѣтилась 1 разъ, 0ᵖ.35 встрѣтилась 3 раза и 8 разъ — разность 0ᵖ.30.

Не считая себя въ наблюдательныхъ способностяхъ равнымъ превосходному наблюдателю В. Струве, я приписываю высокую точность моихъ отсчетовъ исключительно сдѣланнымъ на уровень приспособленіямъ.

Больше того, сопоставленіе отсчетовъ уровня въ различныхъ сочетаніяхъ, т. е. безъ перекладки и съ перекладкою, а также опыты на испытателѣ уровней даютъ основанія утверждать, что точность отсчетовъ была бы еще выше, если бы трубка уровня, съ которою мнѣ приходится теперь наблюдать, не имѣла бы дефектовъ. На самомъ же дѣлѣ трубка далека отъ совершенства; она ниже того, что обѣщаютъ линейная длина ($\overset{\text{мм}}{2.25}$) и угловое значеніе ея дѣленій: бываютъ иногда замѣтны прилипанія пузырька къ стѣнкамъ трубки, длина пузырька на разныхъ мѣстахъ трубки получаетъ иногда различныя значенія. Все это увеличиваетъ ошибку въ опредѣленіи наклона.

Обратимъ вниманіе еще на то, что

1) у В. Струве, Нюрена и Ванаха уровень освѣщался масляной лампой, у Костинскаго же и у меня — электрической,

2) что чувствительность уровней была не одинакова. Уровень, служащій въ 1-мъ вертикалѣ съ 1890 г. и до сихъ поръ, имѣетъ чувствительность приблизительно въ $\frac{\overset{\text{мм}}{2.25}}{\overset{\text{мм}}{1.8}} = 1.25$ раза большую, чѣмъ чувствительность уровней, бывшихъ у В. Струве и у Нюрена до 1878 года.

Между чувствительностью уровня и точностью отсчетовъ, выраженныхъ въ частяхъ дѣленія (p), пропорціональности нѣтъ, однако въ менѣе чувствительныхъ уровняхъ при одномъ и томъ же угловомъ значеніи 1 дѣленія края пузырька выдѣляются рѣзче, длина пузырька сохраняется постояннѣе, дѣленія мельче и оцѣнка ихъ десятыхъ долей совершается съ большею увѣренностью.

§ 4. **Точность отсчетовъ уровня можно увеличить и на другихъ инструментахъ.** Если мы обратимъ вниманіе на то, что на крайнихъ предѣлахъ точности продвинуть точность наблюденій въ сторону уменьшенія ошибокъ есть дѣло очень нелегкое, то должны будемъ признать, что сдѣланныя на уровнѣ пассажнаго инструмента въ 1-мъ вертикалѣ приспособленія весьма дѣйствительны, весьма полезны.

Кажется мнѣ, что приспособленія для уничтоженія параллакса глаза полезнѣе всего будутъ тамъ, гдѣ наблюдателю по ходу дѣла приходится съ отсчетами уровня нѣсколько спѣшить. Зеркало со шкалою слѣдовало бы устроить и на Пулковскомъ зенитъ-телескопѣ и на Пулковскомъ вертикаль-

номъ кругѣ и на Пулковскомъ вертикальномъ кругѣ въ Одессѣ, да и вообще при всѣхъ уровняхъ высокой чувствительности[1]).

На Пулковскомъ вертикальномъ кругѣ въ виду того, что нельзя при отсчетахъ стоять прямо противъ уровня, слѣдуетъ употребить два зеркала. Зеркало, существующее при инструментѣ теперь, слѣдуетъ переставить на противоположную сторону уровня и нанести на немъ со стороны амальгамы шкалу, а другое зеркало, отражающее изображеніе перваго, слѣдуетъ поставить ближе къ вертикальному кругу съ праваго конца уровня и наклонить своей продольной линіей подъ надлежащимъ угломъ. При такомъ расположеніи наблюдателю при отсчетахъ совсѣмъ ненадобно будетъ наклоняться и продѣлывать довольно трудный гимнастическій пріемъ въ удержаніи равновѣсія, какъ это дѣлается теперь. Возможны, конечно, и другія видоизмѣненія въ осуществленіи этой мысли.

---

1) Тамъ, гдѣ уже есть надъ уровнемъ зеркало, стоимость введенія новаго приспособленія не превзойдетъ 4—5 рублей.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Спеціальная характеристика главнѣйшихъ подраздѣленій приматовъ въ отношеніи сагиттальнаго разрѣза черепа.

Г. А. Джавахова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 15 апрѣля 1909 г.).

I.

Установивъ въ предыдущей статьѣ[1]) на основаніи изслѣдованія черепа, что эволюціи обезьянъ свойственны многіе признаки эволюціи человѣка и что, собственно, первая представляетъ собою лишь болѣе раннюю, подготовительную стадію второй, мы обращаемся къ другому вопросу: какъ же шла эта эволюція обезьянъ, черезъ какіе послѣдовательные этапы проходила она, пока достигла стадіи антропоморфныхъ обезьянъ. Во введеніи («Изв. Имп. Ак. Н.» 1908 г., № 10) мы указали на то, что единственнымъ методомъ нашего изслѣдованія является морфологическій методъ въ связи съ краніометрическимъ.

Мы исходили изъ того положенія, что только морфологическимъ методомъ возможно установленіе тѣхъ мельчайшихъ видоизмѣненій въ строеніи черепа, которыя, накопляясь, привели къ развитію типа человѣческаго черепа. Слѣдуя этому методу и регистрируя всѣ измѣненія, встрѣчаемыя при обозрѣніи приматовъ, располагая въ послѣдовательности ихъ увеличенія или уменьшенія, мы пришли къ тому выводу, что эволюція обезьянъ съ точки зрѣнія происходящихъ въ ихъ развитіи видоизмѣненій, представляетъ собою лишь постепенное приближеніе къ эволюціи человѣка. Отсюда, естественно, вытекаетъ положеніе, что для выясненія исторіи развитія черепа приматовъ необходимо детальное изслѣдованіе какъ типичныхъ признаковъ, такъ и отклоненій, наблюдаемыхъ при этомъ. Для общаго обзора эволюціи всѣхъ обезьянъ достаточно обозрѣнія сначала одного какого-нибудь признака, а потомъ и всѣхъ признаковъ. Но для детальнаго изслѣдованія хода эволюціи недоста-

1) «Сагиттальный разрѣзъ черепа различныхъ обезьянъ» — «Изв. Имп. Ак. Н.» 1909 г., № 10.

точно одного признака черепа, такъ какъ мы видѣли, что эволюція обезьянъ, какъ всякая эволюція вообще, происходитъ не прямолинейно, а зигзагами. Поэтому необходимо обратить если не большее, то по крайней мѣрѣ, одинаковое вниманіе, наряду съ общими эволюціонными признаками и на видовыя уклоненія отъ типичныхъ признаковъ, которыя я и назвалъ зигзагами эволюціи. Вѣдь въ послѣднихъ и выражается видовой признакъ даннаго типа обезьяны, такъ какъ только онъ отграничиваетъ послѣдній отъ другихъ типовъ не только количественно, но и качественно. Лишь уловивъ эти отклоненія и уяснивъ себѣ ихъ смыслъ, мы будемъ въ состояніи установить послѣдовательный ходъ развитія черепа обезьянъ. Словомъ, если въ предыдущихъ главахъ («Изв. Имп. Ак. Н.» 1909 г., № 10) на первомъ планѣ были общіе вопросы, общіе признаки эволюціи, то тутъ главное вниманіе должно быть обращено на спеціальные признаки, на детальную характеристику отдѣльныхъ стадій развитія. Необходимо разбить тѣ крупныя подраздѣленія эволюціи приматовъ, которыя сами собою образовались при общемъ обзорѣ, на рядъ болѣе мелкихъ подраздѣленій, такъ какъ первыя представляютъ собою лишь плодъ отвлеченія нашего ума. Вѣдь не существуетъ реально особой низшей обезьяны, а существуютъ лишь разновидности ея; вотъ почему и слѣдовало бы установить, въ чемъ выражаются отличія этихъ разновидностей, которыя даютъ реальное существованіе отвлеченному типу. Иными словами, къ тѣмъ общимъ признакамъ, которыя установлены нами въ отношеніи крупныхъ подраздѣленій приматовъ, необходимо придать видовые признаки различныхъ обезьянъ, такъ какъ только такое сочетаніе признаковъ можетъ представить реальный ходъ развитія обезьянъ. Ставя себѣ такую задачу, конечно, лучше было бы изучать отдѣльно каждую обезьяну со всѣми расовыми подраздѣленіями ея.

Къ сожалѣнію, пока такой задачи принять на себя мы не можемъ, такъ какъ имѣющагося у насъ матеріала слишкомъ мало для подобной спеціальной характеристики какой бы то ни было обезьяны. Даже наилучше представленныя у насъ обезьяны, орангъ-утангъ и шимпанзе, и тѣ не могутъ быть охарактеризованы въ этомъ отношеніи съ желательной полнотой, а о другихъ обезьянахъ нечего и говорить. Поэтому пока мы отказываемся отъ подобной задачи; тутъ же мы постараемся, насколько позволяетъ намъ нашъ матеріалъ, дать характеристику не видовъ и даже не родовъ обезьянъ, а отдѣльныхъ, наиболѣе рѣзко очерченныхъ типовъ строенія ихъ черепа. Мы увидимъ, что даже такъ узко поставленный вопросъ представляетъ собою большой интересъ, потому что при этомъ оказывается возможнымъ установить болѣе детальное подраздѣленіе типовъ черепа, чѣмъ это удалось намъ при общемъ изслѣдованіи; напримѣръ, въ строеніи черепа низшихъ обезьянъ наблюдается различіе,

которое даетъ право дѣлить ихъ на 2 подтипа: 1) макака и 2) гиббона. Аналогично этому, важное филогенетическое значеніе имѣетъ сопоставленіе обезьянъ Н. Св. съ низшими обезьянами. Ст. Св., и т. д. Благодаря такому разсмотрѣнію, возникаетъ цѣлый рядъ филогенетическихъ вопросовъ, которые, въ свою очередь, ставятъ дальнѣйшія изслѣдованія на новый путь и на новыя задачи.

Только въ виду такого значенія настоящей спеціальной части нашей работы для эволюціи приматовъ, мы и рѣшились выпустить въ свѣтъ и ее вмѣстѣ съ общей частью, какъ опытъ примѣненія общихъ началъ къ филогенезису отдѣльныхъ группъ обезьянъ.

II.

Полуобезьяны.

(Лемуриды).

На основаніи вида сагиттальнаго разрѣза черепа, полуобезьяны могутъ быть противопоставлены всѣмъ обезьянамъ и человѣку. На основаніи таблицъ абсолютныхъ величинъ различныхъ измѣреній за №№ 2—10, 17—22, легко констатировать тотъ фактъ, что по абсолютнымъ размѣрамъ черепа полуобезьяны стоятъ ниже всѣхъ обезьянъ, за исключеніемъ игрунковыхъ. Но черепъ полуобезьянъ разнится отъ черепа обезьянъ вообще не только абсолютными размѣрами, но еще въ большей степени соотношеніями этихъ измѣреній различныхъ частей черепа. Для того, чтобы убѣдиться въ этомъ, нѣтъ необходимости приводить снова соотвѣтствующія таблицы №№ 2—8, помѣщенныя на стр. 689—691. Просмотрѣвъ ихъ, легко притти къ тому выводу, что черепъ полуобезьянъ по линейнымъ указателямъ болѣе низшаго строенія, чѣмъ черепъ даже самыхъ низшихъ обезьянъ-игрунковыхъ. Слѣдовательно, на основаніи указателей, какъ линейныхъ, такъ и угловыхъ, полуобезьяны отличаются отъ обезьянъ еще въ большей степени, чѣмъ по абсолютнымъ величинамъ. Напримѣръ, лицевой черепъ у полуобезьянъ почти всегда равенъ на основаніи сагиттальнаго разрѣза мозговому, чего не наблюдается вовсе среди обезьянъ. Далѣе, длина основанія черепа или такъ называемая базиназальная длина у нихъ часто можетъ превышать длину мозгового черепа, разстояніе назіонъ-ламбда, у обезьянъ же никогда[1]). Въ самомъ мозговомъ черепѣ верхняя часть занимаетъ по сравненію съ нижней ничтожную долю, равно какъ задняя часть по сравненію съ передней. Для

1) Исключеніе представляетъ взрослый самецъ горилла, о чемъ см. выше.

этого необходимо пересмотрѣть таблицы № 9 и 10 частей брегматической высоты и разстоянія назіонъ-ламбда. Необходимо обратить вниманіе на то обстоятельство, что у полуобезьянъ еще незамѣтно почти дѣленія затылочной кости на верхнюю и нижнюю части, тогда какъ у обезьянъ постепенно сказывается оно.

Да и по внѣшнему виду черепъ полуобезьянъ рѣзко отличается отъ черепа обезьянъ, во-первыхъ, въ лицевомъ черепѣ, который напоминаетъ собою лицевой черепъ болѣе низшихъ млекопитающихъ. Таблица угловъ въ лицевомъ треугольникѣ 33 (стр. 708) свидѣтельствуетъ также, что въ этомъ отношеніи полуобезьяны стоятъ ниже всѣхъ обезьянъ. Наконецъ, разсмотрѣніе таблицъ угловъ за №№ 27 и 28—показываетъ, что расширеніе черепа спереди назадъ (при назіонѣ), и изъ базіонъ снизу вверхъ—у полуобезьянъ меньше, чѣмъ у всѣхъ обезьянъ. Наоборотъ, расширеніе черепа сверху внизъ изъ брегмы и сзади напередъ изъ ламбды у нихъ наибольшее среди всѣхъ приматовъ. Если же мы примемъ во вниманіе, что въ этихъ углахъ при назіонѣ, базіонѣ, брегмѣ и ламбдѣ—среди полуобезьянъ развиты, главнымъ образомъ, тѣ части, которыя обращены въ передне-нижнюю, задне-нижнюю сторону сагиттальнаго разрѣза черепа, тогда какъ верхне-переднія и задне-верхнія части у нихъ же развиты менѣе, чѣмъ у обезьянъ, то мы на основаніи угловъ вполнѣ опредѣленно отграничимъ типъ полуобезьянъ отъ типа обезьянъ вообще.

Но въ спеціальной части работы главное вниманіе должно быть обращено не столько на общую характеристику полуобезьянъ, сколько на то, имѣются ли среди нихъ такіе виды, которые по строенію своего черепа приближались бы больше, чѣмъ остальные, къ нѣкоторымъ изъ низшихъ обезьянъ. Для отвѣта на этотъ вопросъ у насъ имѣлось еще меньше матеріала, чѣмъ по отряду обезьянъ. Наконецъ, не всѣ виды и отряды полуобезьянъ были представлены у насъ, а лишь лемуриды. Въ виду этого все, что можно будетъ сказать сейчасъ насчетъ интересующаго тутъ вопроса, имѣетъ лишь характеръ предварительнаго изысканія.

Какъ ни скуденъ нашъ матеріалъ по отряду полуобезьянъ, разсмотрѣніе варіацій нѣкоторыхъ признаковъ подсказываетъ, что семейство галаго (Galagonidae) имѣетъ больше, чѣмъ остальныя полуобезьяны, сходства съ низшими изъ обезьянъ, игрунковыми (Hapalidae).

1) И у галаго, и у игрунки черепъ меньшихъ размѣровъ, чѣмъ у всѣхъ лемуридовъ, съ одной стороны, и у всѣхъ обезьянъ, съ другой. Такой характеръ носятъ всѣ измѣренія черепа, для доказательства чего мы приведемъ таблицы нѣкоторыхъ изъ нихъ.

Таблица № 34. Ходъ абсолютныхъ величинъ.

Названіе родовъ.	Хорды лобной кости.											Хорды теменныхъ костей.							Хорды затылочной кости.							
	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45
Propithecus.	—	—	—	5	1	1	—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	—	—	—	6	—	1	—	—
Lemur	—	—	—	6	5	—	—	—	—	—	—	2	9	2	—	—	—	—	—	—	10	10	4	1	—	—
Galago.	1	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	—
Hapale.	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Низшія обезьяны .	—	—	1	1	6	16	26	27	20	8	1	1	14	22	32	21	6	3	—	—	1	27	47	24	4	2

Таблица № 35. Ходъ абсолютныхъ величинъ измѣреній.

Названіе родовъ.	Брегматическая высота.											Разстояніе назіонъ-ламбда.														Длина затылочнаго отверстія.		
	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	91—95	96—100	5—10	11—15	10—20
Propithecus.	—	—	1	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	1	—	—	—	—	—	—	1	10	—
Lemur	—	—	7	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Galago	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
Hapale	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Низшія обезьяны . .	—	—	—	1	21	45	36	3	3	—	—	—	—	—	—	1	1	10	18	29	30	10	4	2	—	—	44	62

Таблица № 36. Ходъ абсолютныхъ величинъ измѣреній.

Названіе родовъ.	Базиназальная длина.											Разстояніе назіонъ-опистіонъ.												Разстояніе базіонъ-ламбда.									
	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60
Propithecus.	—	—	—	—	1	2	2	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	—	4	2	1	—	—	—	—
Lemur.	—	—	—	1	4	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5	2	2	—	—	—	—	—	—	3	11	1	—	—	—	—	—
Galago.	—	2	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	2	—	—	—	—	—	—	—
Hapale.	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Низшія обезьяны . .	—	2	1	1	13	21	32	21	9	3	—	—	—	1	—	3	7	19	21	28	18	5	2	—	—	—	—	12	41	37	12	—	—

Таблица № 37. Абсолютныя величины.

Названіе родовъ.	Разстояніе брегма-опистіонъ.									
	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70
Propithecus	—	—	1	2	4	—	—	—	—	—
Lemur.	—	—	5	9	1	—	—	—	—	—
Galago.	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Hapale.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Низшія обезьяны. .	—	—	—	6	34	40	21	3	1	—

Таблица № 38. Базіальвеолярная длина.

Названіе родовъ.	Базіальвеолярная длина.															Разстояніе назіонъ-альвеолярный пунктъ.												
	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	91—95	96—100	101—105	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75
Propithecus	—	—	—	—	—	1	—	2	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	2	4	2	—	—	—	—	—	—	—
Lemur	—	—	—	—	—	1	3	5	3	3	—	—	—	—	—	—	—	2	8	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Galago	—	1	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hapale	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Низшія обезьяны	1	1	1	—	10	14	7	23	26	7	6	5	1	1	1	—	—	6	15	33	28	14	5	—	22	—	—	—

2) Большая близость галаго къ игрункѣ сказывается и въ указателяхъ; это обстоятельство имѣетъ въ высшей степени важное значеніе, такъ какъ разница между полуобезьянами и игрунковыми обезьянами выражается не въ абсолютныхъ размѣрахъ черепа, а въ указателяхъ.

Указанное обстоятельство подкрѣпляетъ то предположеніе, что галаго больше, чѣмъ иной какой-нибудь видъ полуобезьяны, близокъ къ игрунковымъ. Для подтвержденія такого факта мы приведемъ таблицы нѣкоторыхъ линейныхъ соотношеній, въ которыхъ онъ сказывается рѣзко.

Таблицы № 39. Ходъ соотношеній. $\frac{\text{1000. Хорда темянныхъ костей}}{\text{Хорда лобной кости.}}$

Названіе родовъ.	301—350	351—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950
Propithecus.	—	—	—	1	—	—	—	6	—	—	—	—	—
Lemur	—	—	1	—	—	2	2	3	4	—	—	—	—
Galago.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3
Hapale.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1

Таблица № 39 а. $\frac{\text{1000. Назіонъ-ламбда.}}{\text{Назіонъ-опистіонъ.}}$

Названіе родовъ.	801—856	801—900	901—950	951—1000	1001—1050	1051—1100	1101—1150	1151—1200	1201—1250
Propithecus.	3	3	—	—	—	—	—	—	—
Lemur.	—	5	9	—	—	—	—	—	—
Galago.	—	—	2	4	1	—	—	—	—
Hapale.	—	—	—	—	—	—	2	1	—

Подобное совпаденіе ряда признаковъ дѣлаетъ правдоподобнымъ предположеніе, что переходъ отъ полуобезьянъ къ низшимъ обезьянамъ произошелъ, по всей вѣроятности, черезъ типы, подобные галаго. Послѣдняя полуобезьяна сама по себѣ представляетъ собою уже довольно прогрессировавшую и приближенную къ обезьянамъ стадію развитія лемуридовъ. Вдобавокъ, укажемъ на то, что, кромѣ абсолютныхъ размѣровъ черепа, игрунки и галаго сближены тѣмъ, что у игрунковыхъ на всѣхъ пальцахъ, кромѣ большого пальца ноги, имѣются, какъ и у полуобезьянъ, еще когти.

III.

Низшія обезьяны (Cebidae, Cercopithecidae, Hylobatidae).

Характерной особенностью типа строенія черепа низшихъ обезьянъ является ихъ промежуточное положеніе между полуобезьянами и высшими обезьянами въ отношеніи размѣровъ какъ мозгового, такъ и лицевого черепа. Но и въ указателяхъ сказывается то же. Вмѣстѣ съ тѣмъ, необходимо указать на тотъ фактъ, что въ развитіи низшихъ обезьянъ не замѣтно того размѣра функціональнаго воздѣйствія жевательной мускулатуры на формированіе черепа, который такъ силенъ у антропоморфныхъ обезьянъ. За то и размѣры организма низшихъ обезьянъ по сравненію съ размѣрами высшихъ незначительны.

Ввиду того, что во второй части настоящей работы (см. «Изв. Имп. Ак. Н.» 1909 г., № 10, стр. 687 и д.) уже были приведены всѣ данныя, на основаніи которыхъ можно отграничить низшихъ обезьянъ, съ одной стороны, отъ полуобезьянъ, а съ другой, отъ обезьянъ: орангъ-утана, шимпанзе и гориллы, мы считаемъ излишнимъ давать болѣе подробно общую характеристику типа черепа низшихъ обезьянъ.

По своимъ размѣрамъ онъ въ $2\frac{1}{2}$—3 раза меньше черепа антропоморфныхъ обезьянъ, т. е. приблизительно во столько же разъ, во сколько

разъ антропоморфныя обезьяны по размѣрамъ черепа меньше человѣка. Такое положеніе низшихъ обезьянъ по сравненію съ высшими, съ одной стороны, и съ полуобезьянами съ другой, легко констатировать по таблицѣ площадей № 20 и таблицамъ отдѣльныхъ измѣреній за №№ 2—10. Но низшія обезьяны занимаютъ такое промежуточное положеніе между полу- и высшими обезьянами не только по размѣрамъ мозгового черепа, но лицевого, что легко прослѣдить по соотвѣтствующимъ таблицамъ за №№ 18—22 и кривымъ за №№ 1—10. Наконецъ, таблица линейныхъ соотношеній измѣреній мозгового и лицевого череповъ за №№ 23—25, и соотвѣтствующія имъ кривыя указываютъ на то, что у низшихъ обезьянъ взаимоотношеніе лицевого и мозгового череповъ болѣе приближается къ человѣческому, чѣмъ вообще у полуобезьянъ и у антропоморфныхъ въ ихъ зрѣломъ возрастѣ. Хотя если брать черепа обезьянъ дѣтскаго возраста, то у высшихъ будутъ лучшія условія, чѣмъ у низшихъ обезьянъ; прослѣдить это легко, взявши только наименьшія величины этихъ соотношеній.

Въ этомъ различіи между высшими и низшими обезьянами, объясняемомъ многими анатомами и антропологами различіемъ у нихъ степени функціональнаго воздѣйствія жевательной мускулатуры на формированіе черепа, необходимо видѣть проявленіе ихъ разнаго филогенетическаго положенія и значенія въ эволюціи приматовъ. Стадія развитія низшихъ обезьянъ не нуждается въ такомъ усиленномъ постэмбріональномъ ростѣ лицевого черепа, какое мы наблюдаемъ у высшихъ обезьянъ, такъ какъ у первыхъ размѣры организма по сравненію съ послѣдними также ничтожны. Что въ данномъ случаѣ причина заключается лишь въ степени проявленія этого признака, а она, въ свою очередь, строго обусловлена величиною организма животнаго, это легче всего провѣрить не сопоставленіемъ высшихъ и низшихъ обезьянъ, а игрунковыхъ съ остальными низшими обезьянами. Тутъ мы сразу констатируемъ тотъ фактъ, что у игрунковыхъ обезьянъ, какъ организмовъ малыхъ размѣровъ, почти совершенно не обнаруживается деформирующаго вліянія на черепъ со стороны жевательной мускулатуры, тогда какъ у остальныхъ низшихъ обезьянъ это замѣтно по любой таблицѣ измѣреній лицевого черепа. Въ то время, какъ у игрунковыхъ колебаніе предѣловъ абсолютныхъ величинъ совершенно незамѣтное, у остальныхъ низшихъ обезьянъ оно достигаетъ значительныхъ размѣровъ, хотя все еще меньшихъ, чѣмъ это наблюдается у антропоморфныхъ. Такимъ образомъ, мы видимъ, что усиленіе функціональнаго воздѣйствія вызывается увеличеніемъ размѣровъ организма обезьянъ; ввиду этого, разница въ данномъ случаѣ между низшими и высшими обезьянами—лишь количественная.

Переходя къ спеціальной характеристикѣ различныхъ родовъ низшихъ обезьянъ, мы должны указать на то, что этотъ отдѣлъ ихъ, по накопленіи у насъ большаго матеріала, долженъ будетъ распасться, по всей вѣроятности, на нѣсколько болѣе мелкихъ подраздѣленій, такъ какъ тутъ объединены разнообразные типы строенія черепа. Уже и теперь имѣется возможность намѣтить то приблизительное подраздѣленіе, которое можетъ произойти при болѣе детальномъ изученіи низшихъ обезьянъ. Здѣсь пока укажемъ на то, что въ настоящей работѣ мы совершенно выключили павіана изъ отдѣла низшихъ обезьянъ: какъ будетъ видно изъ спеціальнаго обзора, павіанъ почти по всѣмъ признакамъ отличается отъ низшихъ обезьянъ и скорѣе служитъ какъ бы переходнымъ типомъ отъ нихъ къ антропоморфнымъ.

Такимъ образомъ, изъ низшихъ обезьянъ, кромѣ павіана, котораго мы отнесли къ группѣ высшихъ обезьянъ, нами были измѣрены и использованы:

изъ Hapalidae	— Hapale	въ количествѣ	3	экземпляровъ.
изъ Cebidae	Cebus	»	8	»
	Mycetes	»	5	»
	Ateles	»	7	»
изъ Cercopithecidae	Semnopithecus	»	15	»
	Cercopithecus	»	18	»
	Colobus	»	11	»
	Macacus	»	16	»
изъ Hylobatidae	— Hilobates	»	29	»

Изъ этого перечня видно, что менѣе всего изучены мною обезьяны Новаго Свѣта. Но такъ какъ у игрунки предѣлы колебаній признаковъ крайне незначительны, то эта обезьяна можетъ считаться еще хорошо представленною, по сравненію съ другими. Въ особенности пострадалъ въ этомъ отношеніи Mycetes—ревунъ, такъ какъ мы имѣли экземпляры только взрослыхъ обезьянъ. Ввиду этого мы и выключили ревуна изъ спеціальнаго обзора эволюціи обезьянъ. Среди низшихъ обезьянъ Стараго Свѣта больше всѣхъ представленъ гиббонъ, а менѣе всѣхъ и притомъ односторонне, колобъ.

Конечно, и всѣ остальные роды обезьянъ представлены не настолько полно, чтобы можно было давать спеціальную характеристику ихъ рода, но все же, благодаря ли удачному подбору матеріала, или большей обособленности нѣкоторыхъ родовъ низшихъ обезьянъ, удалось расчленить ихъ на отдѣльные подтипы.

Прежде всего приходится выдѣлить игрунковыхъ обезьянъ и противопоставить ихъ остальнымъ. Основанія къ тому слѣдующія:

1) По всѣмъ таблицамъ абсолютныхъ величинъ измѣреній за №№ 40—41, равно и по площадямъ сагиттальнаго разрѣза черепа, игрунковыя представляютъ собою самый низшій среди обезьянъ типъ строенія черепа.

2) По соотношеніямъ лицевого и мозгового черепа, какъ на основаніи угловъ при назіонъ, такъ и на основаніи таблицъ линейныхъ указателей №№ 42—45 у игрунковыхъ лучшія условія, чѣмъ у остальныхъ низшихъ обезьянъ, въ чемъ выражается незначительность функціональнаго воздѣйствія жевательной мускулатуры на черепъ у игрунковыхъ. Зато у послѣднихъ и размѣры всего организма значительно меньше, чѣмъ у остальныхъ низшихъ обезьянъ.

3) Наконецъ, по указателямъ отдѣльныхъ измѣреній мозгового черепа оказывается, что у игрунковыхъ часто имѣются такія условія, которыхъ нѣтъ даже у высшихъ обезьянъ въ ихъ зрѣломъ возрастѣ и которые попадаются у человѣка. Достаточно указать при этомъ на взаимоотношеніе темянной и лобной долей.

Выше, при спеціальной характеристикѣ полуобезьянъ, мы указывали на то, что, по всей вѣроятности, среди нихъ можно отыскать виды, которые болѣе близки, чѣмъ остальные, къ самымъ низшимъ обезьянамъ. На основаніи имѣвшагося у насъ матеріала, довольно скуднаго для подобныхъ цѣлей, мы могли констатировать тотъ фактъ, что сем. галаго, какъ по абсолютнымъ величинамъ, такъ и по нѣкоторымъ соотношеніямъ обнаруживаетъ въ этомъ смыслѣ извѣстное филогенетическое родство съ игрунковыми. Въ свою очередь, и послѣднія, по строенію своихъ конечностей (игрунковыя еще когтистыя обезьяны), болѣе близки къ лемуридамъ, чѣмъ всѣ остальныя обезьяны. Далѣе, изолированное, почти близкое къ вымиранію современное положеніе игрунковыхъ, а также палеонтологическое распространеніе ихъ придаетъ имъ въ высшей степени важное филогенетическое значеніе, которое можетъ быть выяснено лишь послѣ накопленія всѣхъ относящихся къ этому вопросу данныхъ.

Вообще же объ обезьянахъ Новаго Свѣта необходимо сказать, что строеніе зубовъ сближаетъ ихъ съ лемуридами въ большей степени, чѣмъ низшихъ обезьянъ Стараго Свѣта. Необходимо, при этомъ, указать на то обстоятельство, что среди цѣпкохвостыхъ имѣется больше промежуточныхъ типовъ отъ игрунковыхъ до цебусъ, чѣмъ среди обезьянъ Стараго Свѣта до морской кошки. Въ этомъ отношеніи очень важны среди цѣпкохвостыхъ: прыгуны (Callithrix) и ночныя обезьяны (Nictipithecus). Къ сожалѣнію, онѣ у насъ были представлены въ столь незначительномъ числѣ, что включить

ихъ въ общій обзоръ мы не рѣшились. Да и цебусъ, по сравненію съ гиббономъ, является болѣе низшею обезьяной. Словомъ, значеніе цѣпкохвостыхъ въ эволюціи обезьянъ заключается въ томъ, что благодаря имъ переходъ отъ полуобезьянъ становится болѣе заполненнымъ, чѣмъ при сопоставленіи полуобезьянъ съ низшими обезьянами Стараго Свѣта. Далѣе, особенность развитія обезьянъ Новаго Свѣта выражается въ томъ, что Новый Свѣтъ совершенно не знаетъ подобія антропоморфнымъ обезьянамъ. Наконецъ, изученіе обезьянъ Новаго Свѣта показываетъ, что, несмотря на изолированное положеніе и развитіе ихъ, эволюція ихъ и эволюція низшихъ обезьянъ Стараго Свѣта шла какъ бы параллельнымъ путемъ. Это очень важно, такъ какъ свидѣтельствуетъ о существованіи особыхъ общихъ законовъ развитія высшихъ организмовъ, которые даютъ одинаковые типы, при какихъ бы разныхъ условіяхъ они не развивались. Оставляя въ сторонѣ пока различіе низшихъ обезьянъ въ отношеніи абсолютныхъ размѣровъ черепа и обращая вниманіе, главнымъ образомъ, на его форму, мы замѣтимъ, что какъ въ Новомъ Свѣтѣ, такъ и въ Старомъ Свѣтѣ можно констатировать два различныхъ типа строенія черепа. 1) Одинъ типъ тотъ, у котораго лобная доля развита значительно, ростъ же черепа въ высоту по сравненію съ ростомъ въ длину — незначителенъ, причемъ и тутъ сильнѣе развиты нижнія и переднія части, чѣмъ верхнія и заднія. 2) Въ другомъ типѣ доля теменныхъ костей уже значительно увеличилась насчетъ доли лобной кости; высота черепа тоже возрасла по сравненію съ длиной.

Наконецъ, необходимо указать на то обстоятельство, что среди обезьянъ послѣдняго типа попадаются и такія, какъ макакъ и морская кошка, у которыхъ уголъ затылочнаго отверстія съ базіальвеолярной длиной можетъ быть даже отрицательнымъ, а это встрѣчается постоянно только у человѣка, а у высшихъ обезьянъ лишь въ ихъ молодости. Такъ какъ увеличеніе доли брегматической высоты и хорды теменныхъ костей составляетъ характерный признакъ, какъ высшихъ обезьянъ, такъ и человѣка (см. стр. 695), то, естественно, считать второй типъ черепа болѣе прогрессивнымъ явленіемъ, чѣмъ первый, если бы даже у сопоставляемыхъ обезьянъ абсолютные размѣры мозгового черепа были одинаковы. Такъ какъ у насъ не имѣется достаточнаго матеріала для того, чтобы всѣхъ низшихъ обезьянъ разсмотрѣть съ этой точки зрѣнія, то мы и выключили совершенно ревуна и колоба. Насколько можно судить по таблицамъ, обѣ обезьяны принадлежатъ скорѣе ко второму, чѣмъ къ первому типу. Изъ остальныхъ обезьянъ къ первому типу принадлежатъ: гиббонъ, тонкотѣлыя и цебусъ, ко второму же морская кошка (Cercopithecus), золотолобая (Ateles) и макакъ (Macacus).

рѣзче всѣхъ представляетъ первый типъ гиббонъ, а второй макакъ. Среди обезьянъ, относящихся къ одному и тому же типу, въ свою очередь существуетъ также различіе. Напримѣръ тонкотѣлыя и цѣпкохвостыя имѣютъ черепъ меньшихъ размѣровъ, чѣмъ гиббонъ. Точно также относится и морская кошка къ макаку. Сверхъ различія въ абсолютной величинѣ, можно констатировать разницу и въ нѣкоторыхъ указателяхъ. Наконецъ, необходимо указать на тотъ фактъ, что, хотя развитіе обезьянъ Новаго Свѣта и Стараго Свѣта, какъ видно изъ этихъ таблицъ, шло параллельно, но не во всемъ одинаково. Напримѣръ, имѣются признаки, которые всѣхъ обезьянъ Новаго Свѣта отдѣляютъ отъ низшихъ обезьянъ Стараго Свѣта. Таковъ уголъ при затылочномъ отверстіи, который среди обезьянъ Новаго Свѣта никогда не переходитъ въ отрицательную величину даже у рѣзко выраженной обезьяны второго типа. Таковы всѣ указатели, въ которыхъ разстояніе назіонъ-альвеоляри. сопоставляется съ какимъ-нибудь измѣреніемъ мозгового черепа, какъ то съ хордой лобной кости (см. таблицу № 42) или съ базиназальной длиной (таблица 45). Во всѣхъ этихъ случаяхъ обезьяны Новаго Свѣта примыкаютъ, не исключая и цебусъ, — ко второму типу низшихъ обезьянъ, къ макаку и морской кошкѣ, между тѣмъ цебусъ, какъ мы видѣли, принадлежитъ вообще скорѣе къ типу гиббона.

Заканчивая спеціальное обозрѣніе низшихъ обезьянъ, мы укажемъ еще на одну особенность ихъ. Мы видѣли, что гиббонъ, эта излюбленная антропоморфная обезьяна многихъ анатомовъ и антропологовъ, не только очутилась со всѣми своими признаками среди низшихъ обезьянъ, но и здѣсь заняла мѣсто въ первомъ типѣ строенія черепа, который въ филогенетическомъ отношеніи стоитъ ниже второго типа — ниже черепа макака.

Таблица № 40. Абсолютныя величины.

Хорды темянныхъ костей.

Названіе родовъ.	16—20	21—25	26—30	21—35	36—40	41—45	46—50	51—55
Hapale	1	2	—	—	—	—	—	—
Cebus	1	2	4	1	—	—	—	—
Mycetes	—	1	3	1	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	1	1	3	2	—
Cercopithecus . . .	—	—	3	12	3	—	—	—
Semnopithecus . . .	—	1	—	11	3	—	—	—
Colobus	—	1	1	—	8	1	—	—
Macacus	—	—	2	8	4	2	1	—
Hylobates	1	9	9	6	2	—	—	—
У антропоморфныхъ	—	—	—	2	4	6	9	12

Таблица № 41. Абсолютныя величины.

Хорды лобной кости.

Названіе родовъ.	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90
Hapale	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cebus	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	—	—	—	—	—
Mycetes	—	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	—	—	1	1	1	3	—	1	—	—	—	—
Cercopithecus . .	—	—	—	1	5	5	5	2	—	—	—	—	—	—	—
Semnopithecus . :	—	—	—	—	—	3	5	5	2	—	—	—	—	—	—
Colobus	—	—	—	—	—	1	8	2	—	—	—	—	—	—	—
Macacus	—	—	—	—	—	5	6	4	1	—	—	—	—	—	—
Gibbon	—	—	—	—	—	—	1	9	11	4	—	—	—	—	—
Антропоморф. . .	—	—	—	—	—	—	1	4	10	21	—	15	2	4	4

Таблица № 42. $\frac{\text{Назіонъ-альвеоляр. п.}}{\text{Хорда лобной кости.}}$

Названіе родовъ.	301—350	351—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950	951—1000	1001—1050	1051—1100	1101—1150
Hapale	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cebus	—	—	—	—	—	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mycetes	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	1	—	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	—	—	2	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Cercopithecus . .	—	—	—	—	—	1	—	1	1	2	3	4	2	2	1	—	1
Semnopithecus .	1	1	5	3	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colobus	—	—	—	—	—	1	1	2	4	—	2	1	—	—	—	—	—
Macacus	—	—	2	—	1	2	2	4	—	1	1	1	1	—	—	1	—
Gibbon	2	2	3	7	8	2	3	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—

Таблица № 43. Ходъ соотношенія. $\frac{\text{1000. Хорда темянныхъ костей}}{\text{Хорда лобной кости.}}$

Названіе родовъ.	301—350	351—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950	951—1000	1001—1050	1051—1100	1101—1150
Hapale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
Cebus	1	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mycetes	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	—	—	—	3	1	1	1	—	3	—	—	—	—	—
Cercopithecus . .	—	—	1	1	—	1	5	1	5	2	—	—	—	—	—	—	—
Semnopithecus .	—	—	—	—	—	—	1	4	5	4	1	1	—	1	—	—	—
Colobus	—	—	—	—	—	2	—	4	4	1	—	2	1	—	—	—	—
Macacus	—	—	—	—	—	2	—	4	4	1	—	2	1	—	—	—	—
Gibbon	—	5	7	5	1	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
У антропоморф..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	8	7	12	15	6	1	1

Таблица № 44. $\frac{\text{1000. Хорда лобной кости}}{\text{Базиназальная длина.}}$

Названіе родовъ.	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—650	751—800	801—850	851—900	901—950	951—1000	1001—1050	1051—1100	1101—1150	1151—1200
Hapale	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Cebus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	3	—	—
Mycetes	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	3	—	—	—	—
Cetrcopithecus . .	—	—	—	—	—	—	—	1	4	6	2	2	1	1	—
Semnopithecus . .	—	—	—	—	1	—	1	1	3	4	4	1	—	—	—
Colobus	—	—	—	—	1	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Macacus	—	—	—	—	—	2	2	3	5	3	—	—	1	—	—
Gibbon	—	—	—	—	—	—	—	3	2	4	6	3	3	1	3

Таблица № 45. Соотношенія. $\frac{\text{1000. Назіонъ-альвеоляр. п.}}{\text{Базиназальная длина.}}$

Названіе родовъ.	351—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950
Hapale	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cebus	—	—	—	—	2	3	3	—	—	—	—	—
Mycetes	—	—	—	3	1	—	1	—	—	—	—	—
Ateles	—	—	—	2	4	1	—	—	—	—	—	—
Cercopithecus	—	—	—	—	1	1	7	5	—	2	—	1
Semnopithecus	—	1	1	3	4	4	2	—	—	—	—	—
Colobus	—	—	—	—	1	5	3	1	—	—	—	—
Macacus	—	—	1	—	—	4	6	3	—	1	—	1
Hylobates	1	2	7	9	4	2	—	—	1	—	—	—

IV.

Павіанъ и антропоморфныя обезьяны.

Во второй части («Изв. Имп. Ак. Н.» 1909 г., № 10) мы подробно говорили о роли, которая выпадаетъ на павіана и антропоидовъ въ эволюціи обезьянъ. На основаніи ряда доводовъ (см. страницу 709) мы пришли къ тому выводу, что всѣ отклоненія, наблюдаемыя въ эволюціи обезьянъ и сводящіеся къ болѣе усиленному росту лицевого черепа въ онтогеніи обезьяны, объясняются особыми условіями существованія высшихъ обезьянъ, новой задачей, выпавшей на ихъ долю. Она заключалась въ томъ, чтобы поддержать организмъ, достигшій почти уже размѣровъ человѣческаго организма, при мозговомъ черепѣ, далеко

уступающемъ послѣднему. При этихъ условіяхъ появляется въ видѣ корректива къ недостаточному развитію мозгового черепа усиленный ростъ лицевой и основной частей черепа, какъ служащихъ вегетативнымъ цѣлямъ. Для того же, чтобы убѣдиться въ томъ, что развитіе приматовъ, а вмѣстѣ съ нимъ и человѣка должно было пройти черезъ стадію антропоидовъ, необходимо разрѣшить предварительно вопросъ: какой изъ двухъ путей болѣе легкій и вѣроятный? 1) достигнуть ли сразу увеличенія мозгового черепа изъ величинъ, свойственныхъ низшимъ обезьянамъ, до величинъ, наблюдаемыхъ у человѣка, или же 2) предварительно пройти стадію антропоморфныхъ обезьянъ со свойственными имъ отклоненіями въ отношеніи развитія лицевого черепа?

Вѣдь необходимо обратить вниманіе на тотъ фактъ, что у молодыхъ антропоидовъ лицевой черепъ развитъ меньше, чѣмъ у низшихъ обезьянъ; въ дѣтскомъ возрастѣ у первыхъ онъ скорѣе напоминаетъ человѣческія соотношенія, чѣмъ у вторыхъ. Принимая это во вниманіе, мы склоняемся къ возможности скорѣе второго, чѣмъ перваго пути эволюціи.

Резюмируя всѣ характерные признаки антропоморфныхъ обезьянъ, какъ особаго типа черепа приматовъ, мы слѣдующимъ образомъ отграничимъ ихъ отъ низшихъ обезьянъ, съ одной стороны, и отъ человѣка, съ другой.

1) Въ отношеніи абсолютныхъ величинъ измѣреній мозгового черепа высшія обезьяны занимаютъ промежуточное положеніе между низшими обезьянами и человѣкомъ. Для доказательства этого не требуется приводить тутъ особыхъ таблицъ, достаточно будетъ того, если снова обозрѣть приложенныя къ первой части (см. тамъ же) таблицы абсолютныхъ величинъ измѣреній и площади сагиттальнаго разрѣза мозгового черепа. Наглядно же это можно иллюстрировать кривыми за №№ I, II, III, IV, VI, IX и X.

2) Въ абсолютныхъ величинахъ измѣреній лицевого черепа антропоморфныя и павіанъ достигли наивысшихъ нормъ этихъ признаковъ. Сравнивая ихъ съ низшими обезьянами, мы констатируемъ дальнѣйшее увеличеніе размѣровъ лицевого черепа, притомъ такъ, что чѣмъ крупнѣй обезьяна и чѣмъ выше стоитъ она въ филогенетическомъ отношеніи, тѣмъ больше развитъ у нея лицевой черепъ. Если же сопоставимъ въ этомъ отношеніи высшихъ обезьянъ съ человѣкомъ, то окажется, что у послѣдняго лицевой черепъ уменьшился чуть ли не вдвое; такимъ образомъ, въ отношеніи абсолютныхъ величинъ лицевого черепа антропоморфныя продолжаютъ эволюцію обезьянъ со всѣми характерными ея признаками — усиленіемъ роста лица въ постэмбріональномъ развитіи... Необыкновенно сильное же проявленіе этого признака у антропоморфныхъ представляетъ собою лишь количественное усиленіе той черты, которую мы констатировали выше на стр. 848 при сопо-

ставленіи игрунковыхъ и цѣпкохвостыхъ обезьянъ. Но разница въ данномъ случаѣ вполнѣ оправдывается тѣмъ фактомъ, что между низшими обезьянами вообще и въ частности — цѣпкохвостыми, съ одной стороны, и высшими обезьянами, съ другой, существуетъ большое различіе въ отношеніи общихъ размѣровъ организма. Для иллюстраціи подобнаго положенія антропоидовъ съ точки зрѣнія абсолютныхъ величинъ лицевого черепа годны таблицы за №№ 56, 57 и кривыя №№ V, XII и XIII.

3) Если же мы начнемъ сравнивать высшихъ обезьянъ съ низшими, съ одной стороны, и съ человѣкомъ, съ другой, въ смыслѣ взаимоотношенія измѣреній лицевого и мозгового череповъ, то увидимъ, что, начиная отъ низшихъ обезьянъ до павіана, включительно, въ этомъ взаимоотношеніи безостановочно увеличивается доля лицевого черепа, у павіана она достигаетъ наивысшаго среди приматовъ усиленія, но оттуда же идетъ постепенное уменьшеніе доли измѣренія лицевого черепа чрезъ орангъ-утанга, шимпанзе, гориллу и низшія человѣческія расы къ высшимъ расамъ. Слѣдовательно, въ отношеніи «признаковъ животности», павіанъ стоитъ на рубежѣ низшихъ и антропоморфныхъ обезьянъ, а послѣднія начинаютъ постепенно приближаться къ человѣческому типу. Судя по ходу кривыхъ этихъ признаковъ №№ VII, XIV—XVI и по ихъ таблицамъ №№ 61—63, антропоморфныя обезьяны объединяются съ человѣкомъ въ одну группу высшихъ приматовъ, которую въ такомъ смыслѣ можно противопоставить низшимъ обезьянамъ. У послѣднихъ до павіана кривая показываетъ постепенное возрастаніе, а у первыхъ отъ павіана, наоборотъ, постепенное пониженіе, идущее безъ перерыва и безъ измѣненія направленія къ высшимъ человѣческимъ расамъ.

Всѣми перечисленными признаками высшія обезьяны отграничиваются какъ отъ низшихъ приматовъ, такъ и отъ человѣка, и потому занимаютъ особое положеніе въ эволюціи черепа приматовъ.

Что же касается спеціальной характеристики высшихъ обезьянъ, то прежде всего необходимо указать на тотъ фактъ, что и въ данномъ случаѣ мы не можемъ давать детальной характеристики каждаго рода, такъ какъ среди нихъ имѣются расовыя подраздѣленія. Напримѣръ для изученія орангъ-утанга, среди котораго насчитывается болѣе десятка расъ, совершенно недостаточно 25—30 череповъ. То же самое нужно сказать и о другихъ. Такимъ образомъ, тутъ мы постараемся указать только на признаки, которые, вообще, орангъ-утанга, напримѣръ, различаютъ отъ шимпанзе и т. д. Къ сожалѣнію, даже этого мы не можемъ сдѣлать относительно гориллы, такъ какъ она представлена у насъ менѣе другихъ. Помимо немногочисленности череповъ гориллы тутъ имѣлъ значеніе и составъ ихъ. У насъ было больше

всего череповъ взрослаго самца или взрослой самки гориллы, а ихъ и, въ особенности, перваго очень трудно измѣрять, такъ что, за ненадежностью измѣреній, мы принуждены были выключить почти весь такой матеріалъ. Въ виду этого горилла не могла быть спеціально охарактеризована по сравненію съ шимпанзе. Сопоставлять ее съ орангъ-утангомъ было легче потому, что типы строенія черепа у нихъ больше различаются, чѣмъ у гориллы и шимпанзе.

Переходя къ спеціальной характеристикѣ высшихъ обезьянъ, мы должны прежде всего выдѣлить изъ нихъ павіана и противопоставить его дѣйствительнымъ антропоморфнымъ обезьянамъ. Различіе въ данномъ случаѣ выражается, какъ въ абсолютныхъ величинахъ измѣренія, такъ и въ ихъ указателяхъ. Ниже приводимъ мы соотвѣтствующія таблицы абсолютныхъ величинъ измѣреній, какъ мозгового, такъ и лицевого черепа, встрѣчаемыхъ 1) вообще у низшихъ обезьянъ, 2) у павіана, 3) у орангъ-утанга, 4) у шимпанзе, 5) у гориллы и 6) у человѣка вообще. Просматривая эти таблицы, легко констатировать тотъ фактъ, что по всѣмъ этимъ признакамъ павіанъ стоитъ ниже всѣхъ антропоморфныхъ обезьянъ и человѣка, но выше всѣхъ низшихъ обезьянъ. Это въ одинаковой степени касается какъ мозгового, такъ и лицевого черепа.

Таблица № 46. Абсолютныя величины хорды лобной кости.

Названіе родовъ.	16–20	21–25	26–30.	31–35	26–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	60–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125
Низшія обезьяны	—	2	1	1	6	16	26	27	29	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	1	1	2	7	5	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ	—	—	—	—	—	—	—	1	2	18	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	13	8	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	6	—	3	2	—	2	—	—	—	—	—
Человѣкъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	27	44	38	18	3

Таблица № 47. Абсолютныя величины хорды темянныхъ костей.

Названіе родовъ.	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125
Низшія обезьяны	3	16	22	39	21	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	2	4	6	5	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ	—	—	—	—	—	—	1	6	9	9	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	2	5	7	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	1	1	2	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	5	6	19	35	42	17	10

Таблица № 48. Абсолютныя величины хорды затылочной кости.

Названіе родовъ.	6–10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105
Низшія обезьяны	1	2	1	27	47	24	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	1	4	5	5	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ	—	—	—	—	—	—	—	—	8	5	9	2	5	—	1	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	1	5	14	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	6	2	—	—	(1)	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	29	41	36	15	11

Таблица № 49. Абсолютныя величины брегматической высоты.

Названіе родовъ.	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	72–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	126–130	131–135	136–140	141–145	146–150
Низшія обезьяны .	21	26	31	316	21	46	36	56	81	66	71	76	81	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	1	1	2	7	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	12	12	1	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	14	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	7	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16	28	35	31	15	4

Таблица № 50. Абсолютныя величины разстоянія брегма-опистіонъ.

Названіе родовъ.	21–26	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	126–130	131–135	136–140	141–145	146–150	151–155	156–160	161–165	166–170
Низшія обезьяны. . .	3	—	—	6	34	40	21	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ.	—	—	—	—	—	1	1	4	8	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	11	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	17	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	18	30	30	18	20	2	1	1

Таблица № 51. Абсолютныя величины разстоянія базіонъ-ламбда.

Названіе родовъ.	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	126–130
Низшія обезьяны	—	3	—	—	12	41	37	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	—	1	2	6	4	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9	12	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	1	5	14	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	2	1	3	6	—	—	1	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	21	51	28	19	5

Таблица № 52. Абсолютныя величины разстоянія назіонъ-ламбда.

Названіе родовъ.			31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	121–130	131–135	136–140	141–145	146–150	151–155	156–160	161–165	166–170	171–175	176–180
Низшія обезьяны . . .	—	2	1	—	1	1	10	18	29	30	10	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	5	6	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	8	12	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	6	8	5	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	1	4	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	7	6	3	1	8	22	21	12	9	4

Таблица № 53. Абсолютныя величины разстоянія назіонъ-опистіонъ.

Названіе родовъ.	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	126–130	131–135	136–140	141–145	146–150	151–155	156–160	161–165	166–170	171–175	176–180	181–185
Низшія об.	1	2	1	—	3	7	19	21	28	18	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	3	4	3	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	9	1	4	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	1	3	3	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	2	4	3	1	3	1	(3)	—	—	—	(1)
Человѣкъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	8	22	30	43	16	6	2	—	—	—	—	—

Таблица № 54. Абсолютныя величины базиназальной длины.

Названіе родовъ.	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	91—95	96—100	101—105	106—110	111—115	116—120	121—125	126—130
Низшія об.	1	3	1	1	13	21	32	21	9	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	5	1	2	5	2	4	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	4	6	6	6	4	2	1	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	1	2	5	4	—	3	4	5	6	1	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	1	4	1	4	3	1
Человѣкъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	6	10	6	3	—	—	—

Таблица № 55. Абсолютныя величины длины затылочнаго отверстія.

Названіе родовъ.	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50
Низшія об.	3	44	62	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	1	6	12	1	—	—	—	—
Орангъ-утангъ	—	—	—	1	1	20	3	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	1	20	3	—	—
Горилла	—	—	—	—	70	6	10	3	—
Человѣкъ	—	—	—	—	—	3	65	53	2

Таблица № 56. Абсолютныя величины разстоянія: назіонъ-альвеолярный пунктъ.

Названіе родовъ.	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	86—90	91—95	96—100	101—105	106—110	111—115	116—120	121—125	126—131	131—135	136—140	141—145
Низшія об. . . .	3	8	15	33	28	14	5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	2	1	1	4	1	2	3	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
Орангъ-утангъ .	—	—	—	—	1	3	3	2	5	1	2	4	5	11	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе . . .	—	—	—	—	2	4	2	3	2	3	3	2	6	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	—	2	—	1	—	5	1	2	2	2	—	—	—	—	1
Человѣкъ	—	—	—	—	—	3	7	33	44	27	18	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица № 57. Абсолютныя величины базіальвеолярной длины.

Названіе родовъ.	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100	101–105	106–110	111–115	116–120	121–125	126–130	131–135	136–140	141–145	146–150	151–155	156–160	161–165	166–170	171–175	176–180	181–185	186–190	191–195	196–200	201–205	206–210	211–215	216–220
Низшія об. . .	4	1	1	—	10	14	7	23	26	7	6	5	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	3	—	—	1	—	3	2	—	3	1	1	1	—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	2	2	3	2	1	3	2	2	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе . .	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	2	3	2	2	—	3	1	3	1	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	4	2	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Человѣкъ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	20	34	50	25	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Обозрѣвъ эти таблицы, можно замѣтить, что павіанъ менѣе всего приблизился къ антропоморфнымъ въ увеличеніи слѣдующихъ измѣреній, расположенныхъ въ верхней и задней частяхъ черепа.

1) Хорды темянныхъ костей, таблица № 47.

2) Хорды затылочной кости, таблица № 48.

3) Брегматической высоты, таблица № 49 и

4) Разстоянія брегма-опистіонъ, таблица № 50 (еще меньше, чѣмъ въ предыдущемъ измѣреніи).

Въ другихъ измѣреніяхъ, относящихся все еще къ мозговому черепу, павіанъ обнаруживаетъ большую, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, близость къ антропоморфнымъ обезьянамъ. Напримѣръ въ отношеніи

1) Хорды лобной кости, таблица № 46.

2) Длины черепа въ верхней его части, т. е. разстоянія назіонъ-ламбда, № 52.

Еще большая близость павіана къ антропоморфнымъ обезьянамъ сказывается въ абсолютныхъ величинахъ:

1) длины черепа въ нижней его части, т. е. разстоянія назіонъ-опистіонъ, таблица № 53.

2) базиназальной длины, таблица № 54 и

3) длины затылочнаго отверстія, таблица № 55.

Если же мы возьмемъ измѣренія лицевого черепа, то окажется, что у павіана имѣются въ нихъ отношеніи нормы антропоморфныхъ обезьянъ.

Таковы:

1) разстояніе назіонъ-альвеолярныхъ пунктовъ, таблица № 56.

2) Базіальвеолярная длина, таблица № 57.

Въ послѣднемъ случаѣ павіанъ уже совершенно приближается къ антропоморфнымъ, такъ какъ онъ разнится отъ нихъ лишь настолько, насколько сами антропоморфныя различаются между собою.

Но устанавливая различіе, которое проявляютъ различныя части черепа павіана въ смыслѣ большей или меньшей ихъ близости къ высшимъ обезьянамъ, мы должны указать на тотъ фактъ, что павіанъ на основаніи рѣшительно всѣхъ таблицъ измѣреній стоитъ выше всѣхъ низшихъ обезьянъ. Словомъ, онъ—переходный типъ отъ нихъ къ антропоморфамъ. Такое промежуточное положеніе павіана между низшими и антропоморфными обезьянами потверждается и взаимоотношеніемъ различныхъ измѣреній мозгового черепа. Просматривая соотвѣтствующія таблицы, не трудно убѣдиться въ томъ, что и на основаніи соотношеній павіанъ ближе къ антропоморфнымъ, чѣмъ низшія обезьяны.

Таблица № 58. Ходъ соотношенія. $\frac{\text{1000. Хорда лобной кости.}}{\text{Брегматическая высота.}}$

Названіе родовъ.	601–650	651–700	701–750	751–800	801–850	851–900	901–950	951–1000	1001–1050	1051–1100	1101–1150	1151–1200	1201–1250	1251–1300	1301–1350	1351–1400	1401–1450
Низшія об. . . .	—	—	—	5	7	14	16	20	14	8	7	4	3	2	1	1	1
Павіанъ	—	—	—	5	6	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ .	2	11	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе . . .	—	—	10	10	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	2	5	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ . . .	—	—	4	24	71	15	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица № 59. Ходъ соотношенія. $\frac{\text{1000. Хорда темянной кости.}}{\text{Хорда лобной кости.}}$

Названіе родовъ.	301–350	351–400	401–450	451–500	551–600	601–650	651–700	701–750	751–800	801–850	851–900	901–950	951–1000	1001–1050	1051–1100	110–1150	1151–1200
Низшія об. . . .	1	6	10	7	5	9	10	11	16	12	6	6	2	1	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	1	—	2	3	1	7	2	2	—	1	—	—	—
Орангъ-утангъ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	4	8	5	1	1
Шимпанзе . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	4	7	3	1	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	2	1	4	1	2	1
Человѣкъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	3	10	25	10	—

Таблица № 60. $\frac{\text{Брегматическая высота.}}{\text{Длина черепа.}}$

Названіе родовъ.	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950	951—1000	1001—1050
Низшія обезьяны. . .	2	6	30	48	20	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	1	2	11	7	—	—	—	—	—	—
Орангъ-утангъ.	—	—	—	—	—	3	18	5	2	—	1
Шимпанзе	—	—	—	4	10	15	2	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	11	4	1	2	—	—	—	—
Человѣкъ	—	—	—	5	19	49	28	33	—	—	—

На основаніи всѣхъ таблицъ соотношеній, можно заключить, что у павіана имѣются лучшія условія взаимоотношенія различныхъ частей черепа, чѣмъ у низшихъ обезьянъ, но худшія, чѣмъ у антропоморфныхъ. Словомъ, заднія и верхнія измѣренія у него меньше развиты, чѣмъ у послѣднихъ. За то, при сопоставленіи измѣреній лицевого и мозгового череповъ оказывается, что у павіана лицевой черепъ развитъ по сравненію съ мозговымъ въ большей степени, чѣмъ у какой бы то ни было обезьяны. Измѣренія лицевого черепа у него могутъ вдвое превосходить измѣренія мозгового черепа, какъ, напримѣръ, въ таблицѣ № 62 высота верхняго лица—хорду лобной кости. Словомъ, по этимъ признакамъ у павіана наблюдаются самыя худшія среди всѣхъ обезьянъ условія взаимоотношенія лицевого и мозгового череповъ. Такъ какъ эти признаки называются обыкновенно «признаками животности», то легко понять, почему павіанъ почти у всѣхъ анатомовъ и антропологовъ, за исключеніемъ немногихъ, очутился ниже всѣхъ обезьянъ Стараго Свѣта. Но еще въ общей части мы указали на то, что этимъ признакамъ необходимо придавать иное филогенетическое толкованіе, чѣмъ то, какое обыкновенно дается имъ. Именно потому, что увеличеніе общихъ размѣровъ организма, сразу же сказавшееся у павіана и продолжавшееся дальше, у антропоморфныхъ обезьянъ, требовало, въ свою очередь, и соотвѣтственнаго увеличенія жевательнаго аппарата. Въ развитіи антропоморфныхъ, насколько объ этомъ можно судить по таблицамъ №№ 61, 62 и 63 и кривымъ №№ XIV, XV, XVI и VII этихъ соотношеній, мы замѣчаемъ постепенное улучшеніе названнаго взаимоотношенія, т. е. увеличеніе доли мозгового черепа и уменьшеніе доли лицевого черепа. Въ этомъ процессѣ павіанъ, дѣйствительно, занимаетъ самое низшее мѣсто среди всѣхъ антропоморф-

ныхъ. Но его ставятъ выше низшихъ обезьянъ какъ всѣ таблицы абсолютныхъ величинъ измѣреній и указателей мозгового черепа, такъ и цѣлый рядъ угловыхъ указателей. Таково, взаимоотношеніе угловъ при назіонѣ 1) въ лицевомъ треугольникѣ и 2) въ мозговомъ треугольникѣ, таковъ ходъ угла затылочнаго отверстія съ продолженіемъ базіальвеолярной длины. Ограничиваясь приведеніемъ этихъ угловъ и считаясь со всѣми вышеприведенными таблицами, мы поставимъ павіана ниже антропоморфныхъ, но выше всѣхъ низшихъ обезьянъ.

Иными словами, павіанъ какъ бы начинаетъ собою рядъ высшихъ обезьянъ.

Таблица № 61. Соотношенія. $\frac{\text{1000. Разстояніе назіонъ-альвеолярный пунктъ.}}{\text{Базиназальная длина.}}$

Названіе родовъ.	351–400	401–450	451–500	501–550	551–600	601–650	651–700	701–750	751–800	801–850	851–900	901–850	951–1000	1001–1050	1051–1100	1101–1150	1151–1200	1201–1250	1251–1300
Низшія обезьяны .	1	3	12	17	17	20	23	9	1	3	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	3	2	2	2	2	2	1
Орангъ-утангъ . .	—	—	—	—	—	—	2	4	4	4	2	4	7	—	—	2	1	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	4	6	8	4	3	1	1	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	8	5	1	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	—	2	4	34	36	31	16	21	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица № 62. Соотношенія. $\frac{\text{1000. Разстояніе назіонъ-альвеолярный пунктъ.}}{\text{Хорда лобной кости.}}$

Названіе родовъ.	301–350	351–400	401–450	451–500	501–550	551–600	601–650	651–700	701–750	751–800	801–850	851–900	901–950	951–1000	1001–1050	1051–1100	1101–1150	1151–1200	1251–1300	1301–1350	1351–1400	1401–1450	1451–1500	1501–1550	1551–1600	1601–1650	1651–1700	1701–1750	1751–1800	1801–1850	1851–1900	1901–1950	1951–2000
Низшія обезьяны . .	3	3	10	10	11	14	10	14	9	4	8	7	3	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	3	—	2	—	3	2	—	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
Орангъ-утангъ. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	2	—	4	2	2	1	3	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	—	2	6	—	5	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	2	—	1	—	5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	—	1	—	9	23	48	34	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица № 63. Соотношенія. $\frac{1000.\ \text{Базиальвеолярная длина.}}{\text{Базиназальная длина.}}$

Названіе родовъ.	801–850	851–900	901–950	951–1000	1001–1050	1051–1100	1101–1150	1151–1200	1201–1250	1251–1300	1301–1350	1351–1400	1401–1450	1451–1500	1501–1550	1551–1600	1601–1650	1651–1700	1701–1750	1751–1800	1801–1850	1851–1900	1901–1950	1951–2000
Низшія обезьяны	—	—	—	2	7	10	25	28	11	13	3	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1	—	3	2	2	3	2	—	1	—	1	—	—	—	1
Орангъ-утангъ	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	4	—	6	3	4	2	1	1	—	—	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	—	—	—	4	3	2	5	7	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горилла.	4	—	—	—	—	—	3	1	1	4	4	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Человѣкъ.	1	3	19	46	44	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица № 64. Уголъ при Basion въ лицевомъ треугольникѣ.

Названіе родовъ.	21°–25°	26°–30°	31°–35°	36°–40°	41°–45°	46°–50°	51°–55°	56°–60°	61°–65°
Низшія обезьяны	8	41	37	20	3	—	—	—	—
Павіанъ	—	—	—	2	2	8	5	—	1
Орангъ-утанъ.	—	—	2	18	7	—	—	—	—
Шимпанзе	—	—	2	7	16	4	—	—	—
Горилла	—	—	—	2	4	6	—	—	—
Человѣкъ.	—	—	5	16	18	2	—	—	—

Исходя изъ такого положенія, не трудно будетъ заключить, насколько павіанъ стоитъ выше гиббона, котораго обыкновенно причисляютъ къ антропоморфнымъ обезьянамъ.

Такимъ образомъ, среди высшихъ обезьянъ мы противопоставили павіана антропоморфнымъ.

Сопоставляя послѣднихъ другъ съ другомъ, мы замѣтимъ и среди нихъ различіе въ типѣ строенія черепа. По абсолютнымъ величинамъ горилла стоитъ выше шимпанзе и орангъ-утанга. Это сказывается въ слѣдующихъ таблицахъ, приведенныхъ уже выше.

1) Хорды лобной кости № 46.
2) Хорды теменныхъ костей № 47.
3) Хорды затылочной кости № 48 (относительно неясно).
4) Разстоянія базіонъ-ламбда № 51.
5) Разстоянія назіонъ-альвеолярнаго пункта № 56 (сильнѣе всего).
6) Назіонъ-опистіонъ № 53.

7) Базиназальная длина № 54.
8) Разстоянія Nas.-Lam. № 52.
9) Базіальвеолярной длины № 57.

Даже въ отношеніи брегматической высоты (№ 49 таблица) горилла стоитъ, если не выше, то не ниже орангъ-утанга. Наконецъ, и нѣкоторыя изъ приведенныхъ таблицъ соотношеній показываютъ, что горилла стоитъ, по крайней мѣрѣ, выше орангъ-утанга, иногда и выше шимпанзе. Таковы «признаки животности», гдѣ у гориллы и у шимпанзе лучшія условія, чѣмъ у орангъ-утанга. У послѣдней обезьяны наблюдаются наихудшія условія въ данномъ случаѣ, чѣмъ у всѣхъ обезьянъ, за исключеніемъ павіана. Не надо забывать того факта, что это сказывается несмотря на то, что у гориллы по абсолютнымъ размѣрамъ лицевой черепъ больше, чѣмъ у орангъ-утанга. Зато у орангъ-утанга сильно развитъ ростъ черепа въ высоту. Сопоставленіе брегматической высоты съ какимъ бы то ни было другимъ измѣреніемъ мозгового черепа ставитъ орангъ-утанга не только выше шимпанзе и гориллы, но выше даже человѣка.

Таковы, соотношенія $\frac{1000 \text{ Брегматическая высота}}{\text{Разстояніе}}$ и $\frac{1000 \text{ Хорда лобной кости}}{\text{Брегматическая высота}}$. Но тотъ фактъ, что эти соотношенія ставятъ орангъ-утанга выше человѣка, говоритъ не въ пользу универсальности значенія этихъ соотношеній! Они подтверждаютъ только то, что орангъ-утангъ имѣетъ болѣе высокоголовый черепъ, чѣмъ даже человѣкъ, что у него превосходство брегматической высоты надъ длиной выражено болѣе рѣзко, чѣмъ у другого вида приматовъ. Но вѣдь мы знаемъ, что если у гориллы и шимпанзе брегматическая высота и не въ той мѣрѣ превосходитъ длину черепа и хорду лобной кости, какъ у орангъ-утанга, то не потому, что у нихъ брегматическая высота меньшей величины, чѣмъ у послѣдняго, а лишь потому что сравниваемыя съ нею измѣренія у нихъ больше, чѣмъ у орангъ-утанга. Слѣдовательно, принимая во вниманіе все вышесказанное, приходится допустить, для объясненія этихъ кажущихся отступленій то положеніе, что горилла (и шимпанзе) обнаруживаютъ дальнѣйшее прогрессированіе, причемъ это выразилось пока преимущественно въ усиленіи роста черепа въ длину и верхне-передней части его. Въ результатѣ получилось видимое ухудшеніе взаимоотношенія длины и высоты.

Въ какомъ же отношеніи находится тогда шимпанзе къ гориллѣ? Отвѣтить на этотъ вопросъ пока трудно, потому что у насъ было мало черепов молодой гориллы, тогда какъ молодого шимпанзе ихъ было много. А это имѣетъ очень важное значеніе, въ особенности тутъ, гдѣ разница между

шимпанзе и гориллой болѣе мелкая, чѣмъ между ними и орангъ-утангомъ. Укажемъ тутъ только на то, что по абсолютнымъ величинамъ горилла стоитъ выше шимпанзе. У гориллы и лицевой и мозговой черепъ большихъ размѣровъ, чѣмъ у шимпанзе. Таблицы указателей за №№ 61—63 (наименьшими величинами) также подтверждаютъ это, но зато всѣ другія соуказатели показываютъ, что у шимпанзе менѣе рѣзко выражены послѣдствія деформирующаго вліянія функціональнаго воздѣйствія, чѣмъ у гориллы.

Послѣдующія изслѣдованія могутъ опредѣлить, на сколько виной такого хода указателей у насъ является вынужденный односторонній подборъ матеріала.

Укажемъ только на то, что, судя по формѣ черепа и въ особенности по кривымъ абсолютныхъ величинъ лицевого черепа и соотношеній измѣренія лицевого и мозгового черепа, шимпанзе стоитъ выше гориллы, но этому противорѣчатъ вообще всѣ остальные признаки, весь эволюціонный ходъ развитія приматовъ.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ 1909 года).

41) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 10, 1 іюня. Стр. 655—712 + 4 таблицы. 1909. lex. 8°.—1614 экз.

42) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 11, 15 іюня. Стр. 713—796 + 1 табл. + X стр. 1909. lex. 8°. — 1614 экз.

43) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XVIII, № 15. Научные результаты Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг., подъ начальствомъ барона Э. В. Толля. Отдѣлъ E: Зоологія. Томъ I, вып. 15. Résultats scientifiques de l'Expédition Polaire Russe en 1900—1903, sous la direction du Baron E. Toll. Section E: Zoologie. Volume I, livr. 15. Prof. W. Kükenthal. Zur Kenntnis des Alcyonarien des sibirischen Eismeeres. (I + 7 стр.). 1909. 4°. — 800 экз. Цѣна 20 коп.; 45 Pf.

44) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 3. В. А. Фаусекъ въ сотрудничествѣ съ Л. Ф. Веберъ, Я. Г. Зѣлецкой и А. В. Табунщиковой. Отложенія гуанина у пауковъ (Araneina). Съ 2 рис. и 4 табл. (I + 58 стр.). 1909. 4°. — 800 экз.

Цѣна 1 руб. 35 коп.; 3 Mrk.

45) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 4. O. Backlund. La Comète d'Encke 1891—1908. Fascicule II. (Perturbations de 1901 à 1908). (IV + 59 стр.). 1909. 4°. — 950 экз.

Цѣна 70 коп.; 1 Mrk. 50 Pf.

46) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 5. Отчетъ по Николаевской Главной Физической Обсерваторіи за 1907 г., представленный Императорской Академіи Наукъ Директоромъ Обсерваторіи М. Рыкачевымъ. (II + 136 стр.). 1909. 4°. — 1100 экз.

Цѣна 75 коп.; 1 Mrk. 70 Pf.

47) **Записки И. А. Н.** по Историко-Филологическому Отдѣленію. (Mémoires . . . . . VIII Série. Classe Historico-Philologique). Томъ VIII, № 13. К. А. Иностранцевъ. Персидская литературная традиція въ первые вѣка Ислама. (III + 40 стр.). 1909. lex. 8⁰. — 650 экз.

Цѣна 40 коп.; 90 Pf.

48) **Ежегодникъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ.** (Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). 1909. Томъ XIV, № 1—2. Съ 2 рис. въ текстѣ и 3 табл. (I + 01—0130 + I + 1—179 + I + XVI + I стр.). 1909. 8⁰. — 663 экз.

49) **Наставленія для собиранія зоологическихъ коллекцій,** издаваемыя Зоологическимъ Музеемъ Императорской Академіи Наукъ. VI. Инструкціи для собиранія и сохраненія паразитическихъ червей. А. Мордвилко. (II + 26 + II стр.). 1909. 8⁰. — 612 экз.

Въ продажу не поступило; раздается безплатно.

50) **Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg** entreprises en 1899—1901 sous les auspices des gouvernements Russe et Suédois. Mission Russe. Tome I. — Géodésie. — II^E Section. Travaux au diverses stations. — B. Observations de A. S. Wassiliew. 1. Cap Lee. (140 + II стр. + 6 табл.). 1909. 4⁰. — 460 экз.

Въ продажу не поступило.

51) **Научные результаты путешествій Н. М. Пржевальскаго по Центральной Азіи.** Отдѣлъ зоологическій. Томъ III, ч. 1. Земноводныя и пресмыкающіяся. Обработалъ Д-ръ Я. В. Бедряга. Выпускъ 3. (Wissenschaftliche Resultate der von N. M. Przewalski nach Central-Asien unternommenen Reisen. Zoologischer Theil. Band III, Abth. 1. Amphibien und Reptilien. Bearbeitet von Dr. J. v. Bedriaga. Lieferung 3). (Стр. 279 — 502 + VIII + 3 таблицы). 1909. lex. 4⁰. — 500 + 50 вел. экз.

Цѣна 5 руб. 80 коп.; 12 Mrk. 50 Pf.

52) **Сборникъ музея по Антропологіи и Этнографіи** при Императорской Академіи Наукъ. (Publications du Musée d'Anthropologie et d'Ethnographie de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). VII. В. Каменскій. «Чортово городище» въ Ветлужскомъ уѣздѣ по раскопкамъ 1908 г. (II + 12 стр. + 6 табл.). 1909. lex. 8⁰. — 413 экз.

Цѣна 45 коп.; 1 Mrk.

53) **Византійскій Временникъ** издаваемый при Императорской Академіи Наукъ подъ редакціею В. Э. Регеля. (Βυζαντινὰ Χρονικά). Томъ XIV, вып. 4. (1907). (XLVI + стр. 493—684). 1909. lex. 8°. — 513 экз.

Годовая цѣна 5 руб.; 12 Mrk. 50 Pf.

54) **Bibliotheca Buddhica. III.** Avadānaçataka, a century of edifying tales belonging to the Hīnayāna. Edited by Dr. J. S. Speyer. Vol. II. Fsc. III — IV. (II + CXII + 193 — 238 стр.). 1909. 8°. — 512 экз.

Цѣна 2 руб.; 5 Mrk.

55) **Хр. Баронъ и Г. Виссендорфъ.** Латышскія народныя пѣсни. Томъ III, 3. (III + 1007 стр.). 1909. 8°.—1013 экз.

Цѣна 5 руб. 65 коп.; 12 Mrk. 60 Pf.

56) **„Postilla catholicka“** Якуба Вуйка въ литовскомъ переводѣ Николая Даукши, перепечатанномъ подъ наблюденіемъ Ф. Θ. Фортунатова Э. А. Вольтеромъ. Выпускъ II. (I + стр. XXI — XXXVIII + 209—368). 1909. lex. 8°. — 612 экз. Цѣна 2 руб. 10 коп.; 5 Mrk. 10 Pf.

57) **Каталогъ выставки въ память И. С. Тургенева** въ Императорской Академіи Наукъ. Мартъ 1909. 2-е изданіе, съ исправленіями. Составили Ф. А. Витбергъ и Б. Л. Модзалевскій. (VIII + 318 стр.). 1909. 16°.— 310 + 50 вел. экз. Цѣна 20 коп.

58) **Пушкинъ и его современники.** Матеріалы и изслѣдованія. Выпускъ XI. (III + 1—32 + 1 автогр. + 33 — 80 + 1 автогр. + 81 — 108 + 1 портр. + 109—130 стр.). 1909. 8°. — 713 экз. Цѣна 75 коп.

Оглавленіе. — Sommaire.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Сентябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ *А. Карпинскій.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 13.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 ОКТЯБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 OCTOBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщенія; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

СООБЩЕНІЯ.

С. К. Костинскій. О фотографическихъ снимкахъ спутниковъ планеты Марсъ. (S. K. Kostinskij. Sur les photographies des satellites de Mars).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 года).

Почти тринадцать лѣтъ тому назадъ, въ декабрѣ 1896 года, мнѣ удалось впервые получить вполнѣ пригодные для точнаго измѣренія снимки внѣшняго спутника планеты Марсъ — Deimos'а съ помощью нашего большого Пулковскаго астрографа.

Сравненіе положеній Deimos'а, полученныхъ мною по этимъ снимкамъ, какъ съ одновременными наблюденіями его глазомъ на большомъ 30-ти дюймовомъ рефракторѣ, такъ и съ приближенной эфемеридой спутника, установили высокую точность астрофотографическаго метода въ приложеніи его къ наблюденіямъ даже такого слабаго небеснаго тѣла, при чемъ всѣ обстоятельства этой трудной задачи были тогда же выяснены мной въ статьѣ, представленной въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія Императорской Академіи Наукъ 24 сентября 1897 г.[1]).

Къ сожалѣнію, въ 1896 г. обстоятельства неблагопріятствовали полученію фотографіи также и второго спутника Марса — Phobos'а, значительно болѣе близкаго къ планетѣ, хотя и болѣе яркаго, чѣмъ Deimos: при необходимой выдержкѣ отъ 15 до 25 минутъ діаметръ негативнаго изображенія Марса былъ уже настолько великъ, что постоянно закрывалъ собою изображеніе Phobos'а.

Настоящая оппозиція Марса (сентябрь 1909 г.) гораздо болѣе благопріятна въ смыслѣ малости его разстоянія отъ Земли, а потому можно было надѣяться сфотографировать *обоихъ* его спутниковъ, употребляя особо чув-

1) См. С. Костинскій. «По поводу фотографическихъ снимковъ внѣшняго спутника Марса». Извѣстія Императорской Академіи Наукъ, V серія, томъ VII, № 4. Ноябрь 1897 г.

ствительныя пластинки и нѣкоторыя предосторожности противъ появленія ореола вокругъ самой планеты.

Дѣйствительно, уже 30 августа н. с. настоящаго года мнѣ удалось получить первые намеки на изображеніе Phobos'a въ его восточной элонгаціи и притомъ съ экспозиціей только въ 10 минутъ (Dr. Schleussner's special Momentplatten für Sternwarten). Затѣмъ я получилъ цѣлый рядъ его снимковъ, и притомъ въ обѣихъ элонгаціяхъ, 2-го, 9-го, 13-го, 14-го и 16-го сентября, экспонируя отъ 8 до 16 минутъ; нѣкоторые изъ этихъ снимковъ, снятые при сравнительно лучшихъ атмосферныхъ условіяхъ, вполнѣ пригодны для точнаго измѣренія подъ микроскопомъ, хотя Phobos и находится очень близко къ краю планеты. На негативахъ, полученныхъ 13-го и 16-го сентября легко различить и другого спутника — Deimos'a: его изображенія хотя и болѣе слабы, но всетаки пригодны для измѣренія; при этомъ слѣдуетъ отмѣтить, что Deimos получается уже довольно далеко отъ его элонгаціи, чего не удавалось достигнуть въ 1896 году.

Ниже приведены полярныя координаты обоихъ спутниковъ относительно центра планеты, на основаніи пока приближенныхъ измѣреній негативовъ №№ 195 и 201 (серія B); дано также сравненіе измѣренныхъ *p* и *s* съ таковыми, вычисленными на основаніи элементовъ и орбитъ спутниковъ, данныхъ Prof. H. Struve (Connaissance des temps pour 1909).

	Пласт. № 195.	Phobos.		(Набл. — вычисл.).	
	Средн. Пулк. время.	Уголъ положенія $p =$	Разстояніе $s =$	$\Delta p =$	$\Delta s =$
1909 г. Сентября 9-го	$13^h\ 57^m\ 28^s$	242°8	32″9	— 0°1	+ 0″5
	14 10 5	239.6	32.4	0.0	— 0.1
	14 20 33	236.3	32.2	— 0.6	— 0.5
	Пласт. № 201.	Phobos.			
Сентября 16-го	$10^h\ 9^m\ 14^s$	70°8	30″9	+ 1°0	+ 0″2
	10 22 11	66.4	31.6	— 0.6	— 0.5
	10 36 9	62.0	32.4	+ 0.1	0.0
	10 49 37	57.1	32.2	— 0.8	+ 0.3
	Пласт. № 201.	Deimos.			
Сентября 16-го	$10^h\ 9^m\ 14^s$	220°4	60″3	+ 0°4	+ 1″1
	10 22 11	218.1	58.0	— 0.2	+ 1.2
	10 36 9	216.4	53.9	+ 0.1	— 0.3
	10 49 37	214.0	51.4	0.0	— 0.3

Согласіе фотографическихъ наблюденій съ вычисленіемъ по элементамъ можно считать очень хорошимъ, особенно имѣя въ виду трудность наблюдаемыхъ объектовъ; оно указываетъ также на большую точность элементовъ Prof. Struve.

По приближенной оцѣнкѣ фотографическая яркость спутниковъ, около оппозиціи, равна 11.6 вел. для Phobos'a и 12.3 для Deimos'a.

Насколько мнѣ извѣстно изъ литературы наши снимки спутниковъ Марса являются ихъ *первыми фотографическими* наблюденіями, и вмѣстѣ съ послѣдними фотографическими открытіями новыхъ слабыхъ спутниковъ Юпитера и Сатурна, служатъ лучшимъ подтвержденіемъ могущества астрофотографическаго метода.

А. Бѣлопольскій. Фотографическія наблюденія спутника Марса, Деймоса, въ 1894 г. въ Пулковѣ. (A. Bělopolškij. Observations photographiques de Deimos en 1894 à Poulkovo).

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г.).

Въ 1894 г. я фотографировалъ Деймоса большимъ пулковскимъ астрографомъ нѣсколько разъ. Измѣренія и вычисленія были мною тогда же сдѣланы, но почему-то не представлены къ печати.

Слѣдующая табличка содержитъ въ себѣ положенія Деймоса.

								p	*s*	Δ*p*	Δ*s*
1894 Сентябрь	30	9^h	17^m	сред.	Гриничс.	вр.		235°8	72″5	— 1°9	+ 0″9
»	»	9	42	»	»	»		234.9	72.1	— 1.0	— 0.6
»	»	10	2	»	»	»		234.3	74.1	— 0.6	+ 1.0
»	»	10	20	»	»	»		232.5	73.3	— 1.5	+ 0.1
Октябрь	21	7	18	»	»	»		47.1	70.7	— 1.0	0.0
»	»	7	47	»	»	»		44.1	68.3	+ 0.2	+ 0.1
Ноябрь	25	9	55	»	»	»		79.9	39.9	— 0.9	— 0.3

Повидимому, эфемерида отличается отъ наблюденій на — 0°96 и + 0″2.

А. Бѣлопольскій. О вращеніи Юпитера. (A. Bělopolškij. Sur la rotation de Jupiter).

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г.).

Съ 1907 года я предпринялъ спектральнымъ путемъ изслѣдованіе вращенія Юпитера по зонамъ параллельно его экватору.

Щель спектографа № III устанавливалась на различныхъ разстояніяхъ отъ экватора, какъ въ сѣверномъ, такъ и въ южномъ полушаріяхъ и фиксировалась при помощи 40 фут. искателя при 30° рефракторѣ.

Наклонъ спектральныхъ линій къ нормальному направленію на полученныхъ такимъ образомъ спектрограммахъ долженъ былъ бы обнаружить измѣненіе линейной скорости поверхности въ зависимости отъ Іовиграфической широты, если-бы таковая существовала.

Измѣреніе полученнаго за 1907 и 1908 гг. матеріала (15 спектрограммъ, на каждой около 60 линій) не обнаружило замѣтной разницы въ линейныхъ скоростяхъ до 40°: оно очень мало, и по наблюденію пятенъ не болѣе 0.8 км.

Иначе обстоитъ дѣло, если щель спектрографа пересѣкаетъ поверхность диска Юпитера черезъ полосы. Въ такомъ положеніи спектрограммы могутъ указать на различіе линейныхъ скоростей въ разныхъ зонахъ, такъ какъ спектральныя линіи могутъ обнаружить изгибы.

Щель спектрографа повертывалась для разныхъ снимковъ на позиціонные углы (отъ N) 45°, 50°, 70°, 85° и центръ диска устанавливался на серединѣ щели.

Одинъ разъ щель была повернута на 35° и дискъ Юпитера покрывалъ ее краемъ. Повернуть щель такъ, чтобы позиціонный уголъ былъ 0°, у насъ нельзя.

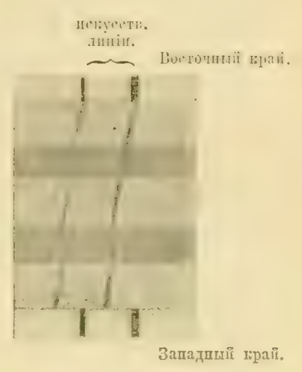
При такихъ положеніяхъ спектрографа спектрогаммы обнаружили вліяніе полосъ Юпитера на видъ спектральныхъ линій. Особенно удачный снимокъ получился въ 1908 г., февраля 14, при позиціонномъ углѣ щели = 50°. На немъ не только можно прослѣдить искаженіе линій въ темныхъ экваторіальныхъ полосахъ, но въ 8 линіяхъ можно было даже дѣлать наведенія на искаженныя части нитью измѣрительнаго прибора. Длина волны эфира этихъ линій слѣдующая: 419.2, 419.9, 420.4, 421.0, 421.95, 422.24, 425.1, 425.5 $\mu\mu$.

Возможно было зарисовать указанныя особенности линій на спектрограммахъ слѣдующихъ дней:

1908, февраля.................. 14
1909, апрѣля 19

1909, апрѣля..................	25
1909 »	28
1909, мая..................	3
1909 »	7
1909 »	12

Искаженіе заключается въ томъ (см. рис.), что въ области двухъ темныхъ полосъ около экватора спектральныя линіи представляютъ слабый изгибъ, указывающій на то, что лучевыя скорости тутъ отличаются отъ лучевыхъ скоростей въ сосѣднихъ зонахъ, особенно сравнительно съ болѣе свѣтлой экваторіальной зоной, лежащей между двумя темными. Такимъ образомъ несомнѣнно, что угловая скорость темныхъ экваторіальныхъ полосъ отличается отъ скорости другихъ частей поверхности Юпитера; трудно только рѣшить, существуетъ-ли перерывъ спектральныхъ линій при переходѣ отъ темныхъ полосъ къ другимъ частямъ поверхности, или измѣненіе происходитъ постепенно; для рѣшенія этого вопроса размѣры диска въ 30° рефракторы слишкомъ малы. (Діаметръ = 2.5 mm. при угловой величинѣ = 40″).



Спектръ Юпитера.
Позитивъ.

Другая особенность спектральныхъ линій въ темныхъ зонахъ заключается въ томъ, что онѣ, вопреки ожиданію, становятся въ нихъ тоньше, и шире въ болѣе свѣтлыхъ частяхъ диска. Всѣ снимки сдѣланы при исключительно хорошихъ изображеніяхъ.

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

W. Michaelsen. Zur Kenntnis der *Lumbriciden* und ihrer Verbreitung. (В. Михаэльсенъ. Къ познанію дождевыхъ червей *(Lumbricidae)* и ихъ распространенія).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Представляемая работа содержитъ въ себѣ результаты обработки коллекцій *Lumbricidae* Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, Кавказскаго Музея и Естественно-Историческаго Музея въ Гамбургѣ, насколько матеріалы названныхъ Музеевъ еще не подвергались раньше обработкѣ.

Первая часть работы посвящена вопросамъ классификаціи семейства и родства отдѣльныхъ родовъ его между собою. Вторая, систематическая часть работы содержитъ перечень просмотрѣнныхъ формъ въ систематическомъ порядкѣ, при чемъ для видовъ, уже ранѣе извѣстныхъ, приводятся новыя мѣстонахожденія. Въ этой части дополнены описанія нѣкоторыхъ, уже ранѣе извѣстныхъ формъ и дано описаніе 9 новыхъ видовъ: *Helodrilus carolinensis* n. sp., *Helodrilus faucium* n. sp., *Helodrilus schemachaensis* n. sp., *Helodrilus kasanensis* n. sp., *Helodrilus cavaticus* n. sp., *Helodrilus agatschiensis* n. sp., *Helodrilus kaznakovi* n. sp., *Helodrilus sardus* n. sp., *Helodrilus montanus* n. sp., и 14 новыхъ варіететовъ разныхъ мѣстностей: *Helodrilus nordenskiöldi* var. *lagodechiensis* n. var., *Helodrilus alpinus* var. *decipiens* n. var., *Helodrilus venetus* var. *picta* n. var., var. *concolor* n. var., var. *montana* n. var., *Helodrilus schmidti* var. *surbiensis* n. var., var. *violacea* n. var., *Helodrilus schelkovnikovi* var. *veliensis* n. var., var. *bakuensis* n. var., *Helodrilus fedtshenkoi* var. *leukoranensis* n. var., *Helodrilus mariupolensis* var. *monticola* n. var., *Helodrilus schneideri* var. *muganiensis* n. var., *Octolasium mima* var. *marenzelleri* n. var., var. *tergestina* n. var.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

К. О. Милашевичъ. Списокъ видовъ морскихъ моллюсковъ, собранныхъ у береговъ Кавказа К. П. Ягодовскимъ въ 1908 г. (K. O. Milaszevicz [Milašević]. Liste des Mollusques marins, collectionnés en 1908 par Mr. K. P. Jagodovskij dans la Mer Noire près des côtes du Caucase).

Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Представляемая статья содержитъ результатъ обработки моллюсковъ, собранныхъ К. П. Ягодовскимъ по порученію Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ въ 1908 г. въ юго-восточномъ углу Чернаго моря въ окрестностяхъ Сухума и Батума. Сборъ К. П. Ягодовскаго, хотя и не богатъ видами и разновидностями, а именно найдено 72 формы, но, благодаря тщательности, съ которою онъ былъ собранъ, и многочисленнымъ точнымъ указаніямъ мѣстонахожденій, представляетъ большой интересъ и значеніе при опредѣленіи географическаго и батиметрическаго распредѣленія найденныхъ видовъ. Среди добытыхъ г. Ягодовскимъ моллюсковъ оказались два вида, новыхъ для науки: *Micromelania dybowskii* n. sp. и *Parthenina tenuistriata* n. sp., которые и описаны въ статьѣ автора.

Къ статьѣ приложено 2 рисунка.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

Б. Чейка. *Oligochaeta* Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг. Часть I. О новомъ родѣ сем. *Enchytraeidae*, *Hepatogaster*. (Bohumil Čejka. Die *Oligochaeten* der russischen in den Jahren 1900—1903 unternommenen Nordpolarexpedition. I. Ueber die neue Gattung der *Enchytraeiden Hepatogaster*).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Статья г. Чейки, ученика проф. Ф. Вейдовскаго въ Прагѣ, представляетъ результаты научной разработки коллекціи малощетинковыхъ червей, собранныхъ Экспедиціей, и является первой изъ статей, которыя авторъ предполагаетъ посвятить названной коллекціи, по его отзыву представляющій цѣнный научный матеріалъ для изученія *Oligochaeta* Сѣверной Сибири.

Въ представляемой статьѣ авторъ даетъ анатомическую монографію устанавливаемаго имъ новаго рода *Hepatogaster*, который, по мнѣнію автора, ближе всего стоитъ къ родамъ *Buchholzia* и *Henlea*, но отличается отъ нихъ цѣлымъ рядомъ существенныхъ отличій въ анатомическомъ строеніи. Родъ *Hepatogaster* устанавливается на основаніи большого количества экземпля-

ровъ, доставленныхъ экспедиціей съ Ново-Сибирскихъ острововъ и принадлежащихъ къ двумъ видамъ, описываемыхъ авторомъ подъ названіемъ *H. Birulae* n. sp. и *H. Sibiricus* n. sp.

Къ статьѣ приложены 4 таблицы рисунковъ.

Положено статью эту напечатать въ «Запискахъ» Академіи, въ серіи «Научныхъ результатовъ Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг. подъ начальствомъ барона Э. В. Толля».

И. В. Палибинъ. Новыя данныя для флоры Гуань-Дунскаго полуострова. (I. V. Palibin. Nouveaux matériaux pour la flore de la presqu'île Kouan-toung).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г. академикомъ **И. П. Бородинымъ**).

Работа представляетъ результатъ обработки ботаническаго матеріала, собраннаго близъ г. Дайренъ (бывшій Дальній) на Гуань-Дунскомъ полуостровѣ Ю. М. Васильевымъ и хранящагося въ Ботаническомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ. Авторъ даетъ перечень 135 видовъ этой флоры и дѣлаетъ выводы, на основаніи всѣхъ донынѣ извѣстныхъ данныхъ объ этой флорѣ, о ея родствѣ съ флорой Пекинскаго района и полуострова Шань-Дунъ.

Положено напечатать работу г. Палибина въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Попытка объясненія свойствъ радія.

Н. Н. Бекетова.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

Напомню, что всѣ химическія свойства элементовъ несомнѣнно указываютъ намъ, что вещество, входящее въ строеніе атомовъ, должно обладать значительнымъ запасомъ живой силы или энергіи, которая такъ ярко и проявляется при взаимодѣйствіи элементовъ. Очевидно, вещество атома не неподвижно, а напротивъ того находится, вѣроятно, въ постоянномъ (можетъ быть вихревомъ) движеніи, и, несмотря, однако, на это, элементы представляютъ необыкновенно прочныя индивидуальныя системы. Такой случай подвижного равновѣсія мы всѣ, однако, имѣемъ постоянно передъ глазами — это наша солнечная система, существующая, вѣроятно, сотни милліоновъ лѣтъ, не смотря на постоянное движеніе всѣхъ ея составныхъ частей. Однако, эта подвижность или, лучше сказать, эта потенціальная энергія можетъ въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ сдѣлаться причиною и разрушенія атомной системы. Таковы, по наблюденіямъ, явленія, представляемыя соединеніями радія, къ возможному объясненію которыхъ я и перехожу.

Первое, на что слѣдуетъ обратить вниманіе съ химической точки зрѣнія, — это самая возможность распада новаго открытаго элемента радія, при этомъ распада какъ бы самопроизвольнаго, безъ всякаго притока внѣшней энергіи; это явленіе не могло быть предвидѣно, такъ какъ наука, имѣя собранный ею со времени Лавуазье огромный фактическій матеріалъ, доказала, что при всѣхъ самыхъ энергическихъ химическихъ реакціяхъ вѣсъ матеріи не измѣняется и самые атомы элементовъ остаются неприкосновенными.

Можно было только предположить, что при дѣйствіи самыхъ энергическихъ физическихъ дѣятелей, напримѣръ, электричества высокаго напряженія, атомы, не смотря на свою прочность, будутъ разложены. Возможность такого разложенія была воспринята нѣкоторыми учеными, но самораспадъ явился фактомъ, съ перваго раза непонятнымъ и непредвидѣннымъ.

Нѣкоторое объясненіе того, что именно радій съ атомнымъ вѣсомъ 226 проявилъ способность самораспада, нѣкоторые ученые видѣли въ этомъ высокомъ атомномъ вѣсѣ, тѣмъ болѣе, что слабые сравнительно признаки радіоактивности проявляли и сосѣдніе съ радіемъ уранъ и торій. Однако, одного атомнаго вѣса, какъ главнаго условія свойствъ радія, я считаю недостаточнымъ. Мнѣ кажется, что главное въ этомъ случаѣ — это положеніе радія въ періодической системѣ элементовъ Менделѣева. Въ самомъ дѣлѣ, радій по химическимъ свойствамъ оказался принадлежащимъ къ ряду очень энергичныхъ щелочно-земельныхъ металловъ, въ которомъ онъ является послѣднимъ по величинѣ атомнаго вѣса. Если принять во вниманіе, что возростаніе атомнаго вѣса въ періодической системѣ идетъ по двумъ направленіямъ — по одному, скажемъ, горизонтальному, періодъ какъ-бы исчерпываетъ въ 7-ми числахъ всѣ различныя свойства элементовъ и этимъ кончается, — напримѣръ, отъ литія (7) до фтора (19).

Этимъ и заканчивается періодъ и начинается слѣдующій, повторяющій свойства предыдущаго отъ Na (23) до хлора (35,5) и такъ далѣе. По другому-же направленію, скажемъ, вертикальному, при сравнительно быстромъ наростаніи атомнаго вѣса, свойства элементовъ повторяются, т. е. вообще мало измѣняются, какъ мы, напримѣръ, видимъ въ рядѣ щелочныхъ металловъ отъ Li, черезъ Na и K, къ Rb и Cs. Для продолженія или остановки этого возростанія въ рядѣ сходныхъ элементовъ періодическая система не даетъ предѣла, какъ въ періодѣ. Однако, невозможно допустить безпредѣльнаго скопленія матеріи, сопровождаемаго при томъ въ большинствѣ случаевъ (именно въ рядѣ щелочно-земельныхъ металловъ) также и скопленіемъ химической энергіи. Съ этой точки зрѣнія, я полагаю, слѣдуетъ допустить, что съ такимъ возрастеніемъ вѣса уменьшается и прочность всей той системы, скопленной въ атомѣ матеріи, и что радій именно и образовался на предѣльной стадіи элементарныхъ атомовъ. — Эта мысль уже была мною высказана 6 лѣтъ тому назадъ въ (1903 г.) въ краткой замѣткѣ въ протоколѣ «Журнала Русскаго Физико-Химическаго Общества», но въ настоящемъ сообщеніи Академіи Наукъ я останавливаюсь нѣсколько подробнѣе на этомъ вопросѣ, развивая далѣе вопросъ о свойствахъ радія. Припомню, что, по моимъ соображеніямъ, высказаннымъ еще 1880 г., почти 30 лѣтъ тому назадъ («Журн. Русск. Ф.-Х. Общ.»), элементы образовались скопленіемъ болѣе первичной матеріи, можетъ быть, эфира, по закону періодичности Менделѣева. При этомъ громадный запасъ энергіи въ эфирныхъ частичкахъ, находящихся, какъ я тогда выразился, въ ультра-динамическомъ состояніи (сравнительно съ обыкновенными газами), конечно выдѣлили часть своей энергіи, но часть ея скопи-

лась въ химическихъ атомахъ, которая въ нихъ и сохранилась въ потенціальномъ состояніи, — можетъ быть, въ видѣ ограниченныхъ вихревыхъ скопленій. Однако, повидимому, не во всѣхъ элементахъ это скопленіе энергіи шло параллельно скопленію матеріи — это проявляется въ возрастаніи относительнаго объема атомовъ $\left(\text{отношеніе атомнаго вѣса къ удѣльному } \frac{P}{D}\right)$, — тогда какъ въ рядахъ энергическихъ химическихъ элементовъ, каковы щелочныя и щелочно-земельные, къ которымъ принадлежитъ и радій. объемъ возрастаетъ съ атомнымъ вѣсомъ, напримѣръ, отъ литія съ ат. об. 12 до цезія съ ат. об. 72, въ другихъ, особенно крайнихъ, — объемъ сравнительно небольшой, напримѣръ, платина съ атомнымъ вѣсомъ 195 имѣетъ этотъ объемъ всего 9, также золото съ атомнымъ вѣсомъ 197, у котораго этотъ объемъ всего 10, т. е. оба меньше атомнаго объема литія — они представляютъ наиболѣе сжатую матерію — такъ какъ относительные объемы элементовъ очевидно зависятъ отъ количества внутренняго движенія, а не представляютъ настоящихъ объемовъ элементовъ, что и видно при сжатіи объемовъ при соединеніяхъ элементовъ между собою, при чемъ сжатіе это почти пропорціонально выдѣленію тепла при образованіи химическихъ соединеній; слѣдовательно, вообще говоря, большой объемъ элементовъ (выражающійся малымъ удѣльнымъ вѣсомъ) принадлежитъ наиболѣе энергичнымъ элементамъ, и хотя намъ еще неизвѣстенъ относительный атомный объемъ радія, такъ какъ самый металлъ еще не былъ полученъ, но, по аналогіи съ другими элементами того-же ряда, слѣдуетъ допустить, что онъ значительный.

На этомъ основаніи возможно, слѣдовательно, допустить, что въ радіи количество матеріи достигло *предѣльнаго* своего скопленія въ химическій атомъ, почему и дѣлается до нѣкоторой степени понятнымъ его непрочность: онъ какъ-бы находится въ состояніи непрочнаго равновѣсія.

Перехожу теперь къ другому свойству радія, а именно — къ постоянному выдѣленію имъ энергіи въ видѣ свѣта, теплоты и электричества, сопровождающемуся эманаціей матеріальныхъ частицъ. Является вопросъ, откуда-же берется эта энергія. Химикъ прежде всего отвѣтитъ, что энергія эта берется изъ присущей всѣмъ элементамъ химической энергіи.

Выдѣленіе энергіи при химическихъ соединеніяхъ и особенно при соединеніи элементовъ между собою было давно уже извѣстно и даже количественно опредѣлено, а между тѣмъ съ перваго раза и въ этихъ явленіяхъ кажется, что энергія какъ-бы сама рождается, не являясь превращеніемъ одной энергіи въ другую, какъ, напримѣръ отдѣленіе тепла при

треніи или электричества, получаемаго превращеніемъ живой силы падающей воды. Припомнимъ, напримѣръ, что при одномъ прикосновеніи нѣкоторыхъ металловъ съ галоидами, напримѣръ, — калія или алюминія съ бромомъ — происходитъ взрывъ и горѣніе даже при низкихъ температурахъ. Если въ нѣкоторыхъ случаяхъ это выдѣленіе энергіи нужно вызвать нагрѣваніемъ, то только въ небольшомъ пространствѣ, а затѣмъ выдѣленіе энергіи пойдетъ уже само собою; напримѣръ, искра можетъ произвести взрывъ неопредѣленнаго объема смѣси водорода съ кислородомъ. — Все это, конечно, ясно показываетъ, что въ химическихъ элементахъ скрыта и накоплена громадная потенціальная энергія, абсолютная величина которой намъ неизвѣстна. Къ этому вопросу, т. е. о достаточности химической энергіи для объясненія выдѣленія ея радіемъ, и слѣдуетъ обратиться. Не только количество, но и форма той живой силы, которыми обладаютъ химическіе элементы, намъ неизвѣстны: мы не знаемъ, заключается-ли она въ видѣ кинетической энергіи, напримѣръ, — вихревомъ движеніи матеріи внутри самихъ атомовъ, или въ электрическихъ зарядахъ; гипотеза атомной кинетической энергіи тѣмъ вѣроятнѣе, что она легко превратима въ другія формы энергіи (теплоты, свѣта и электричества), а также и потому, что элементарные атомы не показываютъ никакого электрическаго напряженія, пока не произойдетъ какого-нибудь химическаго дѣйствія.

Несмотря на такую тѣсную связь между веществомъ атома и его энергіею, врядъ ли химикъ можетъ признать превращеніе матеріи въ энергію, какъ къ этому склонны нѣкоторые физики и физико-химики.

Я нахожу теперь кстати напомнить, что самое созданіе химіи, какъ точной науки, и объясненіе химическихъ явленій, созданное геніемъ Лавуазье, главнымъ образомъ основано на этихъ двухъ сторонахъ химическихъ вопросовъ. Только благодаря тому, что Лавуазье своимъ умомъ раздѣлилъ понятіе объ энергіи отъ самой вѣсомой матеріи, и существуетъ сама химія съ ея богатымъ запасомъ фактовъ, собранныхъ главнымъ образомъ въ прошломъ, т. е. XIX вѣкѣ. Эту заслугу Лавуазье еще не совсѣмъ оцѣнили.

Иллюстраціей къ только что мною сказанному можетъ служить опытъ, произведенный въ Германіи даже нѣсколько лѣтъ послѣ смерти Лавуазье однимъ ученымъ (очевидно, поборникомъ прежнихъ взглядовъ). Онъ посадилъ взвѣшанное количество сѣмянъ въ чистую землю и выставилъ подъ стеклянымъ колпакомъ на свѣтъ солнца; въ колпакъ подливали только чистую воду и вводили очищенный, повидимому, отъ углекислоты воздухъ; растенія развились и когда, по окончаніи опыта, они были высушены и взвѣшены, то оказалось, что вѣсъ ихъ значительно превышалъ вѣсъ взятыхъ сѣмянъ. Ученый спрашиваетъ: откуда-же взялся прирость матеріала растеній, и от-

вѣчаетъ: на томъ основаніи, что въ колпакъ проникалъ только свѣтъ и солнечная теплота, которыя и *превратились* въ органическій матеріалъ (т. е., въ его углеродъ, главнымъ образомъ), а когда растеніе сожигается, то его матеріалъ снова превращается въ свѣтъ и теплоту. Вотъ какъ до Лавуазье понимали отношеніе энергіи къ вѣсовой матеріи.

Поводомъ къ возвращенію этихъ, по моему мнѣнію, отжившихъ понятій послужило для физиковъ кажущееся измѣненіе отношенія энергіи къ массѣ т. е. $\frac{e}{m}$, причемъ масса какъ-бы исчезаетъ; мы, однако, въ самыхъ обыкновенныхъ окружающихъ насъ явленіяхъ какъ бы наблюдаемъ такое измѣненіе этихъ отношеній; при необыкновенно быстрыхъ движеніяхъ частичекъ обыкновенной матеріи масса частичекъ играетъ совершенно второстепенную роль; вмѣсто нея выступаетъ ея кинетическая энергія; извѣстенъ, напримѣръ, опытъ, когда частички воздуха, приведенныя въ необыкновенно быстрое вращательно-поступательное движеніе, рѣжутъ желѣзо. Свойства частичекъ воздуха какъ бы измѣнились, какъ бы превратили ихъ въ одну энергію. Но, если бы обыкновенная матерія исчезла какъ бы совсѣмъ, превратившись, напримѣръ, въ эфиръ, то и это не было бы, конечно, уничтоженіемъ матеріи, такъ какъ и частички эфира, несмотря на присущую имъ энергію, имѣютъ свое индивидуальное существованіе, какъ носители этой энергіи. Эти соображенія приводятъ насъ опять къ вопросу о потенціальной энергіи элементовъ и о возможности ея опредѣленія.

Я уже упоминалъ, что запасъ энергіи въ элементахъ можно считать, какъ остатокъ утраченной энергіи той первичной матеріи, которая послужила для образованія элементовъ. Мы, конечно, не знаемъ полнаго запаса этой остаточной энергіи и можемъ о ней судить только по количеству тепла, выдѣляемаго при соединеніи элементовъ между собою. Однако, и это количество въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ чрезвычайно значительно, напримѣръ, при сгораніи магнія, т. е. при образованіи окиси магнія изъ элементовъ металла и кислорода выдѣляется 140000 кал. — количество, которое можетъ нагрѣть продуктъ, т. е. окись магнія до температуры 10700° С., — т. е. температуры, можетъ быть, даже выше солнечной.

Это выдѣленіе энергіи можетъ иногда проявляться не сразу, а въ нѣсколько пріемовъ. Напримѣръ тотъ-же кислородъ, превращая углеродъ двумя своими частицами въ углекислоту, выдѣляетъ 96000 к. и эта химическая энергія, присущая обоимъ элементамъ, уже очень значительна и, какъ извѣстно, и составляетъ собственно практическую цѣнность самого углерода, служа даже главнымъ источникомъ для нашихъ двигателей и вообще

множества техническихъ производствъ, а самый продуктъ, т. е. углекислота, считается уже какъ бы отжившимъ, въ смыслѣ производителя энергіи, веществомъ; между тѣмъ, это не такъ, и онъ еще содержитъ запасъ энергіи (именно его кислородъ) большій того, который выдѣлился при соединеніи кислорода съ углеродомъ. Дѣйствительно, извѣстно, что магній, горящій на воздухѣ, продолжаетъ горѣть въ углекислотѣ, выдѣляя уголь. Количество теплоты при этомъ есть разница между теплотой окисленія магнія и углерода; приводя къ одному атому кислорода, получимъ 140000—48000 = 92000, т. е. еще почти вдвое больше того, что уже было выдѣлено при окисленіи углерода; такимъ образомъ, атомъ кислорода, несмотря на его энергическое дѣйствіе на углеродъ, еще какъ бы сохранилъ почти двѣ трети своей энергіи, но и въ этомъ случаѣ мы еще не можемъ утверждать, что энергія кислорода вполнѣ исчерпана; можетъ быть она близка къ предѣлу. Подобныхъ случаевъ постепеннаго выдѣленія энергіи очень много.

Возвращаясь къ вопросу о происхожденіи химической энергіи элементовъ, мы вправѣ допустить, что, по мѣрѣ накопленія матеріи при образованіи атомовъ, должна накопляться и энергія; и дѣйствительно, въ нѣкоторыхъ рядахъ элементовъ это и замѣчается, какъ и въ томъ рядѣ щелочно-земельныхъ металловъ, къ которымъ принадлежитъ радій, что выражается также и въ возрастаніи относительнаго объема атомовъ; а я уже давно показалъ, что большія объемы соотвѣтствуютъ всегда и большей химической энергіи. Однако, это возрастаніе все таки незначительно, если опять таки судить о полной энергіи по количеству тепла, выдѣляемаго при соединеніи элементовъ. Такъ, напримѣръ, *Li* (ат. в. 7) выдѣляетъ съ хлоромъ 93500 м. кал., а цезій (ат. в. 133) 110000 м. к.; если бы Cs выдѣлялъ количества тепла пропорціонально своему вѣсу, то онъ бы долженъ выдѣлить 110,000 $\times \frac{133}{7}$, то есть приблизительно въ 20 разъ, т. е. 2,200,000 или болѣе двухъ милліоновъ калорій. Наконецъ, какъ примѣръ того, сколько одинъ граммъ матеріи можетъ содержать химической энергіи, выдѣляемой при химическомъ соединеніи, служитъ водородъ: на его долю при образованіи воды выдѣляется 15000 калорій, а цезій при окисленіи выдѣляетъ на долю 133 всего 25000, а если бы онъ содержалъ такой же запасъ, то могъ бы выдѣлить болѣе двухъ милліоновъ калорій. Невольно является вопросъ, чѣмъ объяснить такое поразительное количественное различіе въ содержаніи потенціальной энергіи элементовъ. Для объясненія этого можно обратиться къ аналогическимъ физико-молекулярнымъ явленіямъ. Частички тѣлъ могутъ содержать запасъ потенціальной энергіи въ различныхъ видахъ; такъ, напримѣръ, газы содержатъ кинетиче-

скую энергію своего поступательнаго движенія, которое они при сжиженіи теряютъ въ видѣ теплоты, сохраняя, если это элементы, свою внутреннюю химическую энергію; первая относится къ частичкѣ, а вторая присуща атомамъ и, повидимому, эти двѣ энергіи не находятся въ зависимости другъ отъ друга. Нѣтъ ли подобной аналогіи въ запасѣ энергіи химическихъ элементовъ, — иначе говоря, не имѣемъ ли мы и здѣсь дѣло съ двумя различными формами накопленной энергіи? Одна изъ нихъ, собственно химическая, присуща атому, какъ цѣльному неразрушимому зданію; другая же принадлежитъ собственно внутреннимъ частичкамъ, изъ которыхъ построенъ самый атомъ, и которая можетъ обнаружиться только при перестановкѣ этихъ частицъ, а слѣдовательно при распадѣ самого атома, что, повидимому, и происходитъ съ радіемъ. При такой гипотезѣ было бы объяснимо и то громадное количество энергіи, которое постоянно выдѣляетъ радій при своемъ распадѣ на эманацію. При этомъ, однако, я не могу не замѣтить, что количество энергіи, выдѣляемой радіемъ, опредѣлено только весьма приблизительно и, думаю, — преувеличено.

Обращаюсь теперь къ эманаціи радія, которая была изслѣдована и самими С. и П. Кюри, но главнымъ образомъ Рамзаемъ, Рутерфордомъ и другими. Изъ всѣхъ этихъ изслѣдованій главное вниманіе обращаетъ на себя гелій, частью выдѣляющійся прямо изъ солей радія, а частью какъ бы образующійся въ самой эманаціи. Рамзай указываетъ, что, кромѣ гелія, онъ въ числѣ газовъ, выдѣляемыхъ радіемъ, замѣтилъ неонъ и аргонъ. Такъ какъ Рамзай самъ открылъ и хорошо знакомъ со свойствами и спекторомъ этихъ газовъ, то можно вполнѣ довѣрять его наблюденіямъ. Совсѣмъ не то можно сказать о появленіи литія, какъ бы образовавшагося изъ мѣди при посредствѣ эманаціи радія. Теперь уже доказано, что литій, который дѣйствительно былъ найденъ Рамзаемъ, произошелъ отъ стекла аппаратовъ, такъ какъ тщательное изслѣдованіе, произведенное подъ руководствомъ г-жи Кюри, доказало необыкновенную распространенность литія не только въ стеклѣ, но даже и въ кварцѣ. Повидимому и самъ Рамзай сомнѣвается въ вѣрности своего предположенія объ образованіи литія изъ мѣдной соли при помощи эманаціи радія. Такимъ образомъ, за достовѣрное можно считать образованіе при распадѣ радія только нѣсколькихъ такъ называемыхъ благородныхъ газовъ, т. е. такихъ элементовъ, которые еще не могутъ назваться настоящими химическими элементами, потому что не вступаютъ въ химическое соединеніе съ другими элементами, какъ бы лишены всякихъ химическихъ свойствъ, а слѣдовательно, вѣроятно, лишены и всякаго запаса химической энергіи. Это обстоятельство чрезвычайно важно для объясненія ихъ образованія радіемъ и притомъ съ выдѣленіемъ большого количества энергіи.

Дѣйствительно, примѣняя къ этому случаю главное положеніе термо-химіи, что при образованіи очень нейтральныхъ соединеній, каково, напримѣръ, большинство солей, выдѣляется наибольшее количество энергіи на счетъ соединяющихся тѣлъ, напримѣръ, металловъ съ галоидами. Основываясь на этомъ, можно утверждать, что частички, входящія въ построеніе радія и обладающіе, какъ я уже выше доказывалъ, большимъ запасомъ живой силы, могли образовать вещества съ наименьшимъ запасомъ энергіи, почему при этомъ и выдѣляется большой избытокъ этой энергіи. Итакъ, образованіе благородныхъ газовъ и выдѣленіе энергіи не только не противорѣчатъ другъ другу, но взаимно согласуются между собою. Эти факты я и считаю поддерживающими тѣ предположенія и гипотезы, которыя я себѣ позволилъ высказать для объясненія свойствъ или, лучше сказать, тѣхъ явленій, которыя производятся радіемъ.

Die Chaetognathen des Schwarzen Meeres.

L. A. Moltschanoff (Molčanov).

(Der Akademie vorgelegt am 29. April (12. Mai) 1909).

Nach den Litteraturangaben sind im Schwarzen Meer bisher folgende *Chaetognatha*-Arten gefunden worden: *Sagitta bipunctata* Q. G., *Sagitta triptera* D'Orb. und *Sagitta pontica* Ulianin (Bobrezky, I; Markusen, XVIII; Metschnikoff, XX; Ostroumoff, XXII; Sowinsky, XXV; Uljanin, XXXVI, XXXVII).

Die äusserst kurze und unvollständige Beschreibung D'Orbigny's, der von ihm gefundenen *Sagitta*, die Nichterwähnung solcher wichtiger Merkmale wie z. B. der vertikalen Rückenflosse und das Fehlen jeder weiteren Angaben über *Sagitta triptera*, veranlassten Grassi und Hertwig (VIII, XI) diese Form in ihren Monographieen mit vollem Recht als eine zweifelhafte anzusehen.

Die von Ulianin beschriebene *Spadella pontica* konnte von Niemand weiter gefunden werden und ebenso ist auch ihre Abbildung, soviel mir bekannt ist, noch nirgends erschienen. Nach der kurzen Beschreibung dieser Form lässt sich vermuten, dass Ulianin junge Exemplare von *Spadella draco* Krohn vor sich gehabt hat, obgleich Ulianin seine Form eher der *Spadella cephaloptera* Busch näher stellt. Jedenfalls dürfte man sich bis auf weitere Funde von jeglichen Schlussfolgerungen enthalten müssen.

Somit kann nur *Sagitta bipunctata* Q. G., als unzweifelhaft zur Schwarzmeer-Fauna gehörend, bezeichnet werden.

Nach dem Material, das von mir im Sommer des Jahres 1904 in der Sevastopoler biologischen Station gesammelt worden ist, und mir ferner von dem Leiter dieser Station Herrn S. A. Zernow auf meine Bitte während des

Winters 1908/9 liebenswürdiger Weise zugesandt wurde, gelang es mir folgende *Chaetognatha*-Formen für das Schwarze Meer festzustellen:

I. *Sagitta bipunctata* Q. G. Eine äusserst weit verbreitete Form, die wahrscheinlich einige Abarten bildet, welche jedoch noch nicht von einander unterschieden werden (vergl. Kofoid, XIII). Im Plankton des Schwarzen Meeres ist dieses die allergewöhnlichste Form.

II. *Sagitta euxina,* nov. sp. (fig. 1, A.).

Länge gegen 2 ctm., der Schwanzabschnitt beträgt $^1/_5$—$^1/_6$ der Gesammtlänge; 8 — 10 Greifhaken; 9 — 10 Vorderzähnchen und 16 — 21 Hinterzähnchen. Rumpf schmal und schwach, Kopf von geringer Grösse; die Flossen abgerundet; die Vorderflossen beginnen beträchtlich hinter dem Bauchganglion. Der Schwanzabschnitt unterscheidet sich vom Rumpfabschnitt durch seinen bedeutend geringeren Diameter. Die Ovarien sind von geringem Umfang und beginnen in einem beträchtlichen Abstande vom Vorderrande der Hinterflossen. Die *corona ciliata* ist auf fixierten Exemplaren nicht wahrnehmbar.

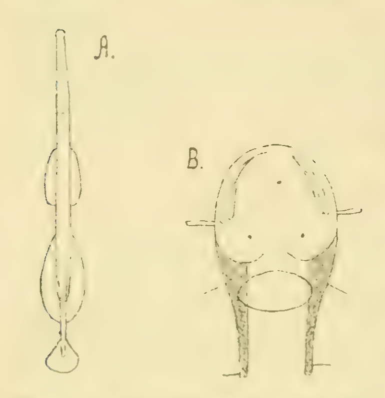


Fig. 1. *A.*— *Sagitta euxina*, nov. sp.; zweimal vergrössert. *B.*—Kopf der *Spadella parvula*, nov. sp.; Oc. I, ob. A Zeiss.

Unterschied von den nahestehenden Arten:

Von *Sagitta enflata* Gr. unterscheidet sich die neue Form durch die schmälere Körperform, einen kleineren Schwanzabschnitt und eine grössere Zahl von Zähnchen.

Von *Sagitta Lyra* Krohn und *S. furcata* Steinh. (Steinhaus., XXVI) (nach Ritter-Záhony (XXIV) sind diese beiden Namen Synonyme) unterscheidet sich die neue Art durch die grössere Anzahl von Zähnchen, die Form und die Lage der Flossen, welche abgerundet und geteilt sind, und durch ihre im allgemeinen geringere Grösse.

Von *S. zetesios* Fowler (XII) zeichnet sie sich durch ihre zahlreichen Zähnchen, den kürzeren Schwanzabschnitt und die Lage der Flossen aus.

Von *S. bipunctata* unterscheidet sich *S. euxina* im allgemeinen durch ihre grössere Gestalt, den bedeutend kürzeren Schwanzabschnitt und die grössere Anzahl von Zähnchen.

Von *S. falcidens* Leidy (XV) zeichnet sie sich durch den schmäleren Rumpf, die geringere Zahl von Greifhaken und die zahlreicheren Vorderzähnchen aus.

S. euxina findet sich in einer Tiefe von ca. 25 Faden und ist seltener als S. bipunctata.

III. *Spadella parvula*, nov. sp. (fig. 1, B.).

Länge gegen 3 mm; 7—8 Greifhaken; 4—5 Vorderzähnchen; die Hinterzähnchen sind, wie auch bei *Spadella schizoptera* Con. (Conant, III) und *Sp. cephaloptera* Busch (vergl. Grassi, VIII, p. 18), nicht ausgebildet. Rumpf- und Schwanzabschnitt von ungefähr gleicher Länge; die Form des Kopfes, *corona ciliata*, Tentakeln und Flossen wie bei *Spadella claparedi* Grassi; Färbung—gelblich; die Klebzellen am hinteren Teile des Körpers sind gut ausgebildet.

Von *Spadella cephaloptera* Busch (Grassi l. c. p. 18) zeichnet sich diese Art durch die abgerundete Form des Kopfes, die ovale Form der *corona ciliata* und die geringere Grösse aus.

Von den mediterranen *Spadella claparedi* Grassi, *Sp. musculosa* Donc. (Lo Bianco, XVI) und *Sp. profunda* Donc. (Lo Bianco, XVI) unterscheidet sich diese Art durch ihre geringere Grösse und die kleinere Anzahl von Zähnchen. *Spadella parvula* ist bisher nur in der Bucht von Sewastopol gefunden worden (Zernow, XXXIX).

Die Gattung *Spadella* betrachte ich als die primitivste Form unter allen *Chaetognathen*, erstens auf Grund der starken Ausbildung der Geschlechtsorgane, welche fast das gesammte Rumpfcoelom einnehmen, was zur Folge hat, dass die Scheidewand zwischen dem Rumpf- und Schwanzabschnitt, (die die männlichen Gonaden von den weiblichen trennt) fast in der Mitte des Körpers zu liegen kommt; zweitens den biologischen Eigentümlichkeiten nach, da sich die überwiegende Mehrzahl der Arten dieser Gattung nicht der pelagischen Lebensweise angepasst hat, sondern sich nahe vom Meeresgrunde aufhält, ähnlich wie die Mehrzahl der den *Chaetognathen* verwandten Gruppen und wie die wahrscheinlichen Vorfahren der Gattungen *Sagitta* und *Krohnia*.

Bei der ausführlicheren Beschreibung von *Spadella parvula* will ich vor Allem das Augenmerk auf den Bau derjenigen Organe richten, welche noch nicht vollständig genug beschrieben worden sind, oder bei der Aufklärung der Frage von der systematischen Stellung der *Chaetognatha*-Gruppe von Nutzen sein könnten.

Das Epithelium der Chaetognathen ist ein mehrschichtiges, wobei die unteren Zellschichten bei *Spadella* eine besondere schwammige oder blasige Form annehmen (Fig 2, 3 etc. ep. v.). Ich glaube, dass ein solcher lockerer Bau des Epithels als ein Mittel angesehen werden kann die Körperoberfläche zu vergrössern, um ein langsameres Herabsinken des Tieres auf den Meeresgrund zu ermöglichen. Die lebenden *Spadella* haben ein grösseres specifisches Gewicht als das Meereswasser, so dass die Tiere sofort auf den Boden

des Gefässes sinken, sobald sie die aktiven Bewegungen einstellen. Die Anpassung an eine pelagische Lebensweise konnte wahrscheinbich auf zweierlei Arten erfolgen; entweder durch eine überaus starke Ausbildung des schwammigen Epithelialgewebes, wie wir dieses bei der pelagischen Form *Spadella draco* Krohn sehen, oder aber durch Verminderung des spec. Gewichtes des Körpers, wie bei *Sagitta*; desshalb bleibt *Sagitta* auch ohne active Bewegungen verhältnissmässig lange im Wasser suspendiert; das schwammige Epithelialgewebe tritt bei *Sagitta* nur im Larvenzustand als ein palingenetisches Anzeichen auf. Das schwammige Gebilde entwickelt sich in Form von Längsstreifen von geringem Umfange an der Stelle der Körperwand, wo die Mesenterialblätter sich von einander trennen und hat auf Querschnitten eine gewisse Aehnlichkeit mit primitiven Blutgefässen, welcher Umstand zu der irrtümlichen Folgerung Veranlassung geben könnte, dass bei den Chaetognathen schon ein System von Blutgefässen existiert.



Fig. 2. Querschnitt durch den hinteren Theil des Kopfes von *Spadella parvula*. Oc. 4, ob. 6 Leitz. *a* — Spalt zwischen den Längs — u. Trausversal-Muskeln. *C* — coelom; *c.c.* — corona ciliata; *d* — Darm.; *ep* — Epidermis. ep. v — blasige Epithelzellen; *k* — Kerne; *m. l.* — Längsmuskeln; *m. tr* — transversaler Muskel; *n* — Nervencommissur zwischen Bauchganglion und Schlundganglion; *t. o.* — Tastorgan.

Das Nervensystem von *Spadella* ist im allgemeinen dem von *Sagitta* (Brandes, II; Delage, V; Grassi, VIII; Hertwig, XI) ähnlich. Ich möchte nur auf den Bau des Nervenstranges hinweisen, der das Bauchganglion mit dem Kopfganglion verbindet. Auf dem Querschnitt (Fig. 2, 3 C, n.) ist es deutlich sichtbar, dass dieser Strang ein doppelter ist, wobei sich seine beiden Hälften in dem Maasse, wie er dem Bauchganglion näher kommt, immer mehr und mehr voneinander trennen; näher zum Kopfe hingegen liegen beide Teile einander so eng an, dass eine Grenze zwischen ihnen nicht wahrnehmbar ist. Möglicherweise haben wir es hier mit Bündeln centripetaler und centrifugaler Fasern zu tun. Von den Gefühlsorganen verdienen die Tastorgane (Fig. 3, A.) und die *Corona ciliata* (Fig. 3, B.) das grösste Interesse; letztere weist bei *Spadella* eine einfachere Form auf, als bei *Sagitta*,

bei welchen dieses Organ meist in die Länge gezogen ist und eine mannigfaltigere Gestalt hat. Nach dem Querschnitt (Fig 3, B.) zu urteilen, könnte man vermuten, dass sich die Ektodermalzellen, aus welchen sich die *Corona ciliata* bildet, unter die Oberfläche des Epithels vertiefen und eine Röhre bilden; auf eine andere Weise liesse sich die Entwickelung des Ring-kanals (Fig 3, B, x.), der auf dem Querschnitt deutlich sichtbar ist, nur schwer erklären. Die von Grassi (VIII, p. 71) unter dem Namen fosetta retrocerebrale beschriebene und von Schneider (XXXII, p. 696) als *neuroporus* bezeichnete Vertiefung hinter dem Kopfganglion bei *Sagitta* steht wahrscheinlich in einem gewissen Zusammenhange mit der *corona ciliata*, dürfte uns aber keineswegs das Recht geben zu vermuten, dass sich das Kopfganglion bei *Sagitta* durch Invagination entwickelt hat, wie das Schneider (XXXII) voraussetzt. Es ist uns im Gegenteil bereits bekannt, dass sich das Kopfganglion bei *Sagitta* durch Verdickung des Ektoderms bildet (Doncaster, VI, p. 360 u. and.).

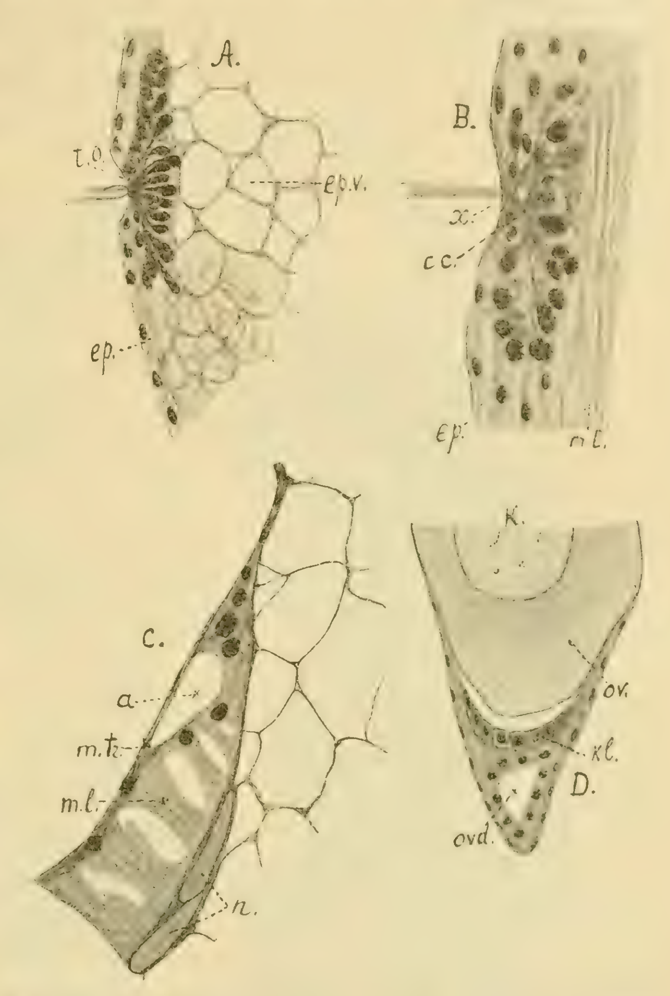


Fig. 3. *A.* Längsschnitt durch das Tastorgan von *Spadella parvula.* Oc. 4, ob. 6 Leitz. *B* — Sagittalschnitt durch corona ciliata von Sp. parvula. oc. 4, Hom. Im. $^1/_{12}$ Seib. *C* — Querschnitt durch den Rumpf derselben (S. fig. 2) oc. 4. Hom. Im. $^1/_{12}$ Seib. *D.* — Querschnitt durch das Ovarium derselben. Oc. 4, Ob. 6. Leitz. *a* — Spalt zwischen Längs- u. Transversalmuskeln. *c. c.* — corona ciliata; *ep* — Epidermis; *ep. v.* — blasige Epitethzellen; *k* — Kerne; *kl.* — Keimlager; *m. l.* — Längsmuskel; *m. tr.* — transversaler Muskel; *n* — Nervencommissur zwischen Bauchganglion und Schlundganglion; *ov.* — ovum; *ovd.* — Oviduct; *x.* — Ringkanal unter den Flimmerzellen.

Der Vorderrand der *corona ciliata* bei *Spadella* ist weit vom Kopfganglion entfernt (vergl. Fig. I, B.) und die «*fossetta retrocerebrale*» ist bei dieser Form augenscheinlich nicht ausgebildet. Am vorderen Ende der *corona ciliata* findet sich bei *Spadella parvula* eine Anhäufung von Zellen, die man als eine der *fosseta retrocerebrale* bei *Sagitta* entsprechende Bildung deuten dürfte; das ganze Bild ist jedoch so dunkel, dass man hierüber noch nichts bestimmtes sagen kann.

Somit haben wir gewisse Gründe vorauszusetzen, dass die *corona ciliata*, wenigstens bei *Spadella*, durch Invagination entstanden ist, obgleich direkte Beobachtungen über die Entwickelung dieses Organes noch fehlen (Doncaster, VI, p. 372). Im Zusammenhang hiermit könnte man aber darauf hinweisen, dass sich bei der Regeneration bei *Phoronis* (Schultz, XXXIII) das Ganglion durch Invagination entwickelt. Ebenso zeigt der regenerierte Nerv in dem Strahl von *Ophiura* deutlich einen röhrenförmigen Bau, wenngleich auch eine eigentliche Invagination nicht beobachtet wurde (Dawydoff, IV).

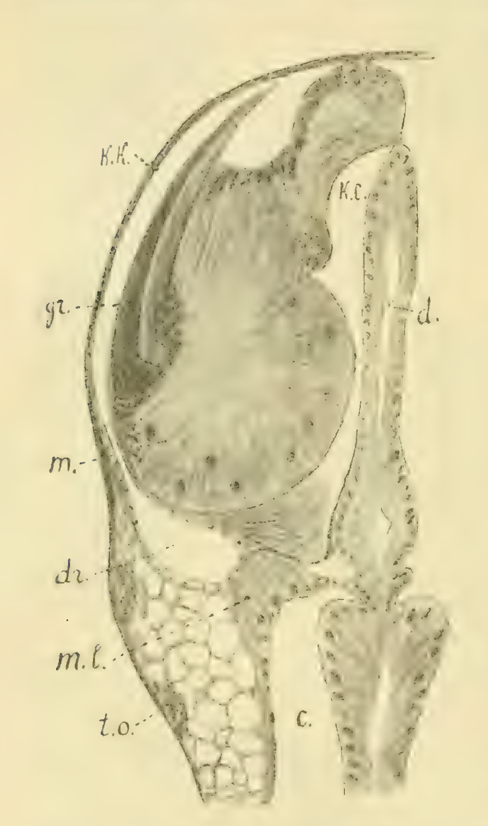


Fig. 4. Frontalschnitt durch den Kopf von *Spadella parvula*. Oc. 4, Ob. 6 Leizt. *c* — Rumpfcoelom; *d* — Speiseröhre; *dr* — Kopfdrüsen; *gr* — Greifhaken; *kc* — Kopfcoelom; *k. k.* — Kopfkappe *m* — Muskulatur des Kopfes; *m. l.* — Längsmuskel; *t. o.* — Tastorgan.

Die Bildung des Ganglions durch Invagination wurde auch bei den Bryozoen (Saefftigen, Braem) und Brachiopoden (nach persönlicher Mitteilung C. Dawydoffs) constatiert.

Ueber die Function der *corona ciliata* lässt sich noch nichts positives sagen, und desshalb ist es wohl besser sich vorlaüfig der Hertwig-schen Bezeichnung «Geruchsorgan» zu enthalten. Wahrscheinlich stellt die *corona ciliata* nicht eine Bildung sui generis dar und kann eher mit dem Wimperorgan der *Rotatoria*, den Wimperstreifen der Oberseite der Gastrotricha oder den Wimperringen der Trochophoren oder Veliger (Günter, X), verglichen werden.

Von besonderem Interesse sind die Excretions- und Geschlechtsorgane der Chaetognathen.

Der Samenkanal entwickelt sich bei *Sagitta* nach Doncaster (VI) aus dem Ektoderma und nur das innere Ende der ektodermalen Bildung tritt

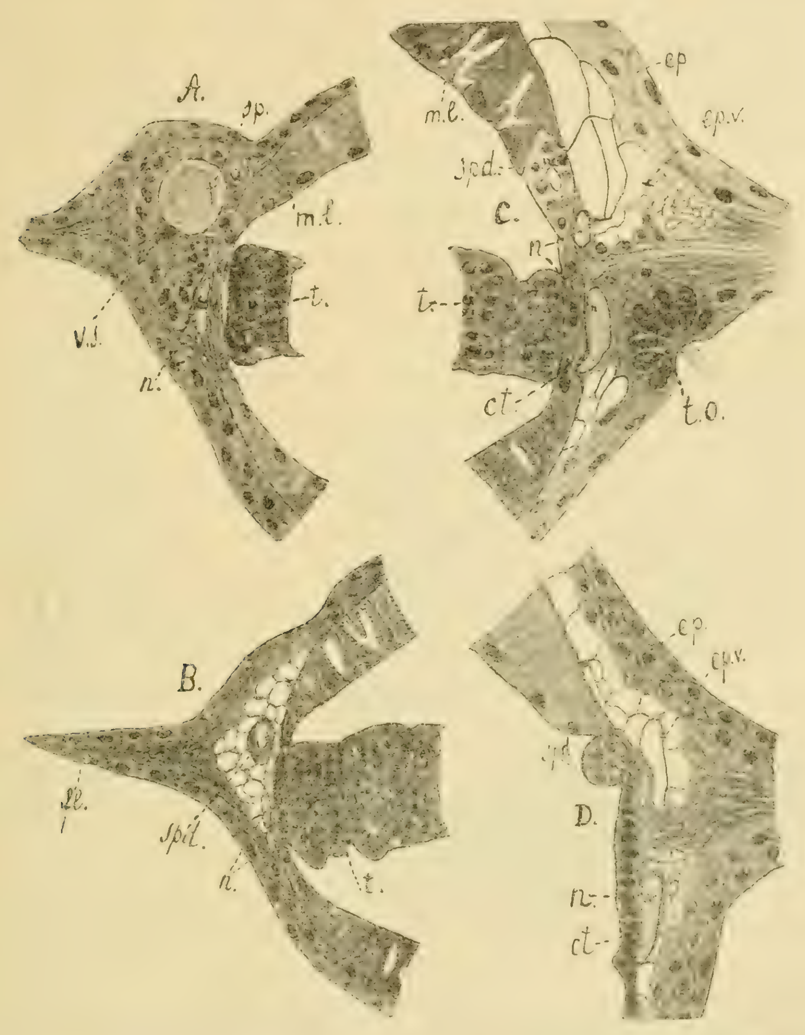


Fig. 5. 4 Querschnitte durch den Samenkanal von der vesicula seminalis bis zur inneren Öffnung. *A*, *B*.—Oc. 4, Ob. 6 Leitz. *C*, *D*—Oc. 4. Hom. Imm. $^{1}/_{12}$ Seib; *ct*—Coelotelium; *ep*—Epidermis; *ep. v.*—blasige Epithezellen; *fl.*—Seitenflosse; *m. l.*—Längsmuskel; *n*—Nerven; *sp.*—Spermatozoen; *spd.*—Spermaduct; *t*—unreife Bildungs- Zellen der Spermatozoen; *v. s.*—vesicula seminalis.

in Verbindung mit dem Coelotoel. Der Bau des Samenkanals von *Sagitta* ist bei Hertwig (XI) und Grassi (l. c. t 10 fig. 11, 12 u. a.) abgebildet. Bei *Spadella* ist dieses Organ demjenigen von *Sagitta* ähnlich, nur tritt dank der

Verdickung der Epidermis und der Bildung von blasigen Zellen in demselben die Teilnahme des Ektodermas und des Coelotoels bei der Bildung des Kanals bei *Spadella* noch deutlicher hervor. Man kann leicht den Uebergang von der Vesicula seminalis zum engen Kanal verfolgen, welcher sich anfangs zwischen den blasigen Zellen des Ektoderm hinzieht (fig. 5) und dann schräg durch das Coelotoel geht, etwas über der Linie, welche die beiden Seitenflossen verbinden würde. Nahe von der inneren Oeffnung des Kanals bildet das Coelotoel eine Verdickung von mehr oder weniger runder Form, mit dessen oberem Teile sich das Ende des ektodermalen Kanals vereinigt. (Fig. 5, D.) Hertwig erwähnt der «trichterformig vertieften und flimmernden Mündung», jedoch habe ich an Präparaten weder im Kanal, noch an seinem inneren Ende Wimpern sehen können. Doncaster (VI, p. 391) weist darauf hin, dass dieser Kanal in keinem Falle als ein den Metanephridien der Anneliden homologes Gebilde angesehen darf, da er bei *Sagitta* hauptsächlich aus Elementen des Ektoderm gebildet wird; aber «true nephridia are always chiefly mesodermal in origin»; ausserdem entwickelt sich dieser Kanal bei *Sagitta* erst spät, nämlich mit Eintritt der Geschlechtsreife. Die erste Erwiderung verliert ihre Kraft, weil die Teilnahme des Ektodermas und des Mesoderm bei der Bildung homologer Organe weiten Schwankungen unterliegen kann (Heteroplastie: Salensky, XXVIII; Methorisis: Schimkewitsch, XXXI). Was nun die zweite Entegnung anbetrifft, so darf es nicht ausser Acht gelassen werden, dass bei der beschleunigten Entwickelung, welche wir bei den *Chaetognathen* beobachten, die übliche Zeitfolge der Ausbildung der einzelnen Organe wesentlichen Veränderungen unterworfen sein kann, und dass die Nephridien, die ihre eigentliche Funktion verloren haben und ausschliesslich der Ausfuhr der Geschlechtsprodukte angepasst werden, stark in ihrer Entwickelung zurückbleiben können. Ausserdem wissen wir ja auch, dass die Larve einer der *Gephyreen* keine Nephridien besitzt, und die Rolle der Excretionsorgane von besonderen Zellen übernommen wird (Torrey, XXXV). Somit können wir den aus einem ektodermalen Kanal und dem mesodermalen Trichter bestehenden Samenkanal der Chaetognathen mit Gewissheit als ein den Metanephridien der Anneliden und der ihnen verwandten Gruppen homologes Gebilde ansehen.

Der sogenannte «Oviduct» der *Sagitta* entwickelt sich nach Doncaster aus Mesodermalzellen, die der Splanchnopleura entstammen und rings um die Anlage des Ovariums wachsen.

Augenscheinlich kann dieses Gebilde in keinem Falle mit den Nephridien verglichen werden und stellt einen Teil der Gonade vor, die einem be-

sonderen Zweck angepasst worden ist. Der Ovidukt (ovispermadotto nach Grassi) dient nach der Meinung Hertwig's (XI) und Conant's (III) als receptaculum seminis. Bei *Spadella* findet sich jedoch ein besonderes receptaculum seminis, welches in Form einer Kugel nahe bei der weiblichen Genitalöffnung liegt (Fig. 6, 7; r. s.). An den Präparaten konnte ich nicht mit Sicherheit die Lage der Oeffnung feststellen, welche das receptaculum seminis mit dem hinteren Ende des Oviductes verbindet; wahrscheinlich liegt diese Oeffnung gerade gegenüber der äusseren.

Fig. 6. Längsschnitt durch das Ovarium von *Spadella parvula*; Oc. 4, Ob. A Zeiss. *Cop*—Weibliches Copulationsorgan; *d* — Darm; *ov*—Ovum; *r. s.*—receptaculum seminis; *Z* — Zellen, die zur Ernährung des Eies oder als Hülfszellen bei der Befruchtung dienen (Stevens, XXVII).

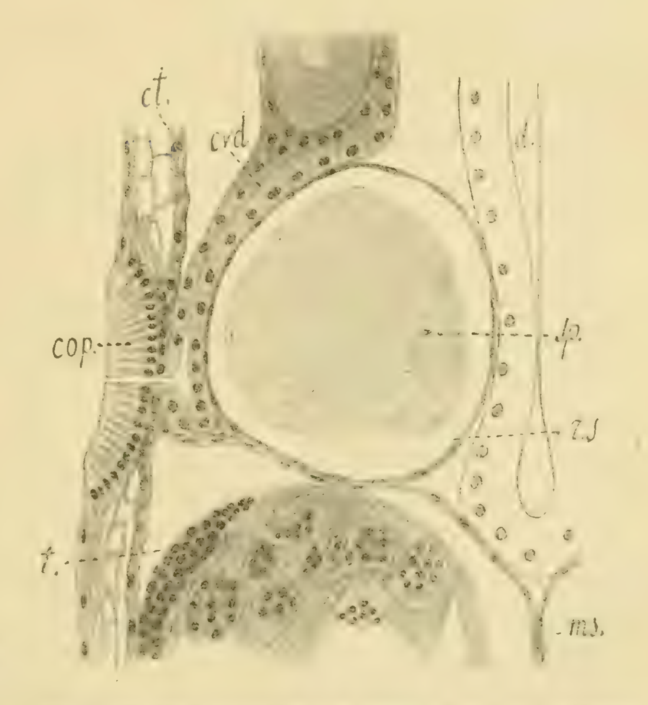


Fig. 7. Längsschnitt durch den hinteren Theil des Ovarium von *Spadella parvula*. Oc. 4, Ob. 6 Leitz, $1/2$ verklein. *Cop* — weibliches Copulationsorgan; *ct* — Coelotelium; *d* — Darm; *ms* — Mesenterium; *ovd* — Oviduct; *rs* — receptaculum seminis; *sp* — Spermatozoen; *t* — testis.

Ich schliesse mich der Meinung Conant's an, dass der Ovidukt nicht zur Ausführung der Eier dient, schon aus dem Grunde, weil die Eier erst nach und nach reif werden und nur das hinterste, dem Ausgang am nächsten liegende Ei eines Ausführungskanales bedarf; wenn jedoch ein specielles re-

ceptaculum seminis vorhanden ist, so wird die Function dieses Kanals nicht recht verständlich. Gewisse Einschliessungen, die sich in den Zellen des Kanals beobachten lassen, legen den Gedanken nahe, dass er die Rolle eines Excretionsorganes spielt, obgleich eine bestimmte Antwort erst mittelst einem glücklich angestellten Versuch erhalten werden kann.

Die Ausführungsöffnung des Ovidukts ist von einer besonderen Bildung umgeben, die teilweise Aehnlichkeit mit einem Saugapparat besitzt (Fig. 6, 7; cop.); wahrscheinlich ist dieses ein Copulationsorgan, welches die vesicula seminalis des anderen Individuums während des coitus umfasst. Auch Gouret (VII) erwähnt eines Copulationsorganes bei *Spadella Marimis.*

Grassi erwähnt eines «abbozzo di organo escretorio» (l. c. t. XII fig 1, 2; p. 82, 105 u 111) und vergleicht ihn mit den Excretionsorganen der Nematoden. Bei Hertwig (XI) ist dieses Organ gleichfalls abgebildet (Taf. X, Fig. 6). Jedoch steht dieser Kanal in keinerlei Zusammenhang mit den Excretionsorganen.

Ausser den Längsmuskeln sind bei *Spadella* noch Transversalmuskeln vorhanden, welche sich nach innen zu von den ersteren befinden und diesen nicht fest anliegen, so dass ein Spalt entsteht (Fig. 2, 3; a), der sich allmählig verschmälert und in einen Kanal ausläuft, welcher sich fast bis zur Scheidewand zwischen dem Rumpf- und Schwanzabschnitt hinzieht. Besondere Epithelwände besitzt dieser Kanal nicht, und ebenso kommt ihm auch wohl kaum eine specielle Function zu. Bei *Sagitta*, der ja die Transversalmuskeln fehlen, ist ein derartiges Gebilde natürlich nicht vorhanden.

Die morphologische Bedeutung und die Function der Kopfdrüsen bei den Chaetognathen (Fig. 4; dr) ist noch ungewiss (vergl. Günter, X, p. 365). Gourret (VII) hält sie für Excretionsorgane, stellt sie somit den Segmentalorganen des I (Kopf-) Segmentes gleich. In einen Zusammenhang mit dem Coelotoel treten diese Drüsen nicht, olgleich sie an einigen Punkten sehr nahe von ihm liegen.

Ueber die drüsenartige Struktur des Epithels der inneren Wandung der Kopfkappe erwähnt Ritter Záhony (XXIII, p. 38).

Die Frage über die systematische Stellung der Chaetognathen.

In betreff der systematischen Stellung der Chaetognathen begegnen wir in der Litteratur hauptsächlich dreierlei Anschauungsweisen, die einen nähern sie den Mollusken (so in neuerer Zeit Günter), andere den Nematoden (Grassi, Doncaster), während die dritten sie als den Anneliden verwandt

ansehen und zuweilen der Sammelgruppe *Vermidea* einverleiben (Bütschli, Hertwig, Delage u. a.).

Wenn wir uns zunächst der Argumentation Günter's (IX, X) zuwenden, so möchte ich, um mich nicht zu wiederholen, nicht mehr die vollkommen richtigen Entgegnungen Thiele's (XXXIV) anführen und beschränke mich auf folgendes hinzuweisen:

Auf Seite 364 (X) bestreitet Günter das Vorhandensein von zwei Metameren bei den Chaetognathen und betrachtet sie, wie auch die Mollusken, als unsegmentierte Tiere. In der Tat entwickelt sich nach den Untersuchungen Doncaster's die Scheidewand zwischen dem Rumpf- und Schwanzabschnitt bei *Sagitta* aus den Zellen, welche die Gonade umwachsen und stellt folglich einen Teil des Genitalsystems und keineswegs ein Homologon der Dissipimente der Anneliden dar. Desshalb hat auch die frühere Anschauung, dass die Chaetognathen *trimera* (*trimetamera*, *triarticulata*) sind (Mastermann, XIX, Schimkewicz, XXX, Schneider, XXXII) ihre Begründung verloren. Das Kopfsegment teilt sich jedoch auf die typische Art und Weise von dem Rumpfsegment ab, und es liegt somit auch keinerlei Begründung vor, zu bestreiten, dass die Chaetognathen oligomere, aus zwei Segmenten bestehende Formen darstellen.

Auf P. 365 sagt Günter, dass die *corona ciliata* der «Preoral circlet of cilia of the Trochophor larva of the Mollusca» analog ist, aber auch die Trochophoren der Anneliden und der diesen nahe stehenden Gruppen besitzen solche Wimperringe.

Auf S. 366—7 heisst es weiter, dass die Kopfkappe dem Fuss der Mollusken analog ist, womit man sich wohl schwerlich einverstanden erklären dürfte.

Auf S. 368 werden die Querschnitte von *Spadella* und *Chaetoderma* verglichen; man muss sich aber erinnern, dass die Chaetognathen auf Grund ebensolcher Querschnitte bald den Nematoden, bald den Anneliden genähert werden, mit einem Wort sind die Anzeichen so allgemein, dass sie keineswegs das beweisen, was eigentlich bewiesen werden soll. Ausserdem stellt Günter die Chaetognathen den Cephalopoden näher, wesshalb er auch eher Querschnitte von *Sepia* oder *Octopus* hätte nehmen sollen, aber nicht von *Chaetoderma*. Die Mollusken sind ja überhaupt so mannigfaltig, dass es immer gelingen dürfte einen Mollusken zu finden, dessen einzelne Organe eine äussere Aehnlichkeit, mit den Organen jedes beliebigen Tieres aufweisen.

In Betreff der Bemerkung auf S. 365. lässt sich erwidern, dass die schwammige Struktur der inneren Epithelialschichten bei den Chaetognathen

nur eine ganz äusserliche Aehnlichkeit mit dem subcutanen Bindegewebe einiger Mollusken besitzt.

Bezüglich S. 378. Der Archimollusk, von dem Günter sowohl die Chaetognathen wie auch die Mollusken ableitet, ähnelt einer der *Gephyrea*, womit eher die Unmöglichkeit bewiesen werden dürfte, jene beiden Gruppen untereinander zu vergleichen.

Ebenso sind auch die Betrachtungen über die Gefühls- und Geschlechtsorgane (S. 375—80) viel zu allgemein.

Bez. S. 368. Das Skelett der Chaetognathen und Mollusken ist von verschiedener Herkunft.

Bez. S. 381. Die Entwickelung des Bauchganglions der Chaetognathen und des Visceralganglions der Mollusken aus zwei Anlagen bildet eine viel zu allgemeine Aehnlickeit. Ebenso ist es auch vollständig falsch das Coelom der Chaetognathen, als Schizocoel zu deuten, nur aus dem Grunde, weil sich zeitweilig, wenn die *Sagitta*-Larven stark in die Länge zu wachsen beginnen, die Blätter der Splanchno- und Somatopleura einander nähern.

Nur in Bezug auf den allgemeinen Plan des Aufbaus des Nervensystems lässt sich eine Aehnlichkeit zwischen den Mollusken und Chaetognathen nachweisen, bei weitem aber nicht in dem Maasse, wie es Günter glaubt (vergl. Thiele l. c.). Auf eine derartige Aehnlichkeit hat früher bereits Zelinka (XXXVIII, p. 149 — 150) hingewiesen, wobei die Chaetognathen und Mollusken in dieser Hinsicht keineswegs eine Sonderstellung einnehmen, da eine ähnliche Art und Weise des Baus des Nervensystems auch bei den Rotatorien, Brachiopoden und Bryozoen beobachtet wird.

Mit einem Wort kennen wir kein einziges Anzeichen, welches ausschliesslich den Mollusken und Chaetognathen allein zukommt; gerade im Gegenteil finden wir viele Unterschiede, welche auf den grossen Abstand zwischen diesen beiden Gruppen hinweisen. Eine gewisse äussere Aehnlichkeit zwischen ihnen, lässt sich vollkommen durch die Convergenz der Anzeichen dank der gleichen Lebensweise erklären (z. B. Flossen bei *Sagitta* und den Cephalopoden).

Den Nematoden werden die Chaetognathen hauptsächlich auf Grund des Vergleiches des Samenkanals und ebenso des «abozzo di organo escretorio» der Chaetognathen mit den Excretionsorganen der Nematoden, und in Folge der Aehnlichkeit des Baues des Muskelsystems bei beiden Gruppen, nahe gestellt. Wir haben jedoch bereits oben gesehen, dass der Samenkanal seinem Bau nach den Metanephridien entspricht, der «abozzo etc» hingegen in garkeiner Beziehung zu den Excretionsorganen steht. Was nun die Muskeln und das Peritoneum anbelangt, so finden wir auch hier ein Anzeichen, welches

nicht nur den Chaetognathen und Nematoden, sondern auch den Archianneliden zukommt (Salensky, XXIX, p. 318).

Die Myocyten der Archianneliden durchlaufen bei ihrer Entwickelung ein Stadium, das dem Bau der Myocyten bei den Chaetognathen entspricht; weiter schreitet aber die Ausbildung der Myocyten bei den Archianneliden nur wenig fort. Ein Vergleich der Fig. 43 u. 45 Taf. XVII der Arbeit Salensky's und der Fig. 551 der Arbeit Schneider's zeigt, dass wenn auch das Peritoneum bei den Archianneliden als eine besondere Zellschicht entwickelt ist, was bei den Chaetognathen nicht der Fall ist, in Bezug auf den Bau der Myocyten hingegen, zwischen den Archianneliden und Chaetognathen eine weit grössere Aehnlichkeit hervortritt, als zwischen den Chaetognathen und Nematoden.

Somit bleibt die dritte Ansicht bestehen, dass die Chaetognathen mit den Anneliden verwandt sind. An dieser Stelle soll nicht die Frage entschieden werden, welche Stellung die Chaetognathen unter den zahlreichen Tiergruppen einnehmen, die die Seitenverzweigungen des Hauptstammes darstellen, welcher mit den Ringelwürmern abschliesst; vorläufig genügt es festzustellen, dass der Platz für sie gerade hier gesucht werden muss.

Ohne auf die speciellen Anzeichen einzugehen, welche sich hauptsächlich unter dem Einfluss der pelagischen Lebensweise und dank der Art des Fanges der Beute entwickelt haben, kann man die Chaetognathen als coelomatische, oligomere, aus zwei Segmenten bestehende Würmer charakterisieren, wobei die Samenkanäle die Segmentalorgane des zweiten Metamerenpaares darstellen, und die Kopfdrüsen möglicher Weise als die Segmentalorgane des ersten Metamerenpaares betrachtet werden können.

Das Nervensystem besteht aus einzelnen Ganglien, die mit einander durch Komissuren verbunden sind. Die Myocyten sind nicht vollkommen differenziert und das Peritoneum wird nicht durch eine besondere Zellschicht gebildet.

Trotz des hohen Entwickelungsgrades einzelner Organe wie der Kopfmuskeln, der Greifhaken u. s. w. erscheinen die Chaetognathen als ziemlich primitiv gebaute Tiere, und Kowalewsky (XIV) hatte wohl teilweise Recht als er die *Sagitta* als «eine bleibende geschlechtliche Form» charakterisierte, «welche am meisten an die provisorischen, schwimmenden, serösen Hüllen, wie bei *Pilidium*, erinnert».

Die Parasiten der Chaetognathen.

In der Coelomhöhle der Chaetognathen finden sich zuweilen parasitische Würmer (Mac-Intosh, XVII; Bronn's Klassen u. Ordn. IV. Bd. Abt. I, *Trematodes*: p. 358. № 366; p. 554, № 283 a; p. 363, № 404; u. a). Mir persönlich gelang es nur im Coelom des Rumpfabschnittes bei *Sagitta bipunctata* eine Trematode von geringer Grösse und bei einer *Sagitta euxina* an derselben Stelle eine ziemlich grosse Nematode von ca 8 mm. Länge aufzufinden.

Litteratur.

I. Бобрецкій (Bobrezky). Матеріалы по фаунѣ Чернаго моря. Зап. Кіевск. Общ. Ест. т. I. 1870.

II. Brandes. Das Nervensystem der als Nemathelminthen zusammengefassten Wurmtypen. Abh. Nat. Ges. Halle. Bd. 21. 1899.

III. Conant. Notes on the Chaetognatha J. Hopk. Univ. vol. XV. 1896.

IV. Dawydoff, C. Beiträge zur Kenntniss der Regenerationserscheinungen bei den Ophiuren. Z. Wiss. Zool. Bd. 69. 1901.

V. Delage A. Herouard. Traité de Zool. concrète. t. V. 1897.

VI. Doncaster. On the Development of Sagitta. Quart. Journ. 1903. v. 46.

VII. Gourret. 1) Sur l'organisation de la Spadella Marionii. 2) Sur la cavité du corps et l'appareil sexuel de la Spadella Marionii. Compt. Rend. t. 97. 1883.

VIII. Grassi. I Chaetognati. Fl. u. Faun. d. Golfes v. Neapel. 1883.

IX. Günter. Die Stellung der Chaetognathen im System. Z. Anz. № 2. XXXII. 1907.

X. » The Chaetognatha, or primitive Molluska. Q. Journ. v. 51. 1907.

XI. Hertwig, O. Die Chaetognathen. Jen. Zeit. f. Nat. Bd. 14. 1880.

XII. Fowler. Biscayan Plancton. III. The Chaetognatha. Transact. Linn. Soc. London. Vol. 10. 1905.

XIII. Kofoid. The limitation of isolation in tbe origin of Species. Science, N. S., Vol. XXV, № 639. 1907.

XIV. Kowalewsky. Embryol. Studien an Würmern u. Artropoden. Mém. Acad. S.-Pétersb. S. 7, t. XVI, 1871.

XV. Leidy. On a new Species of Sagitta. The Ann. a. Magas. of Nat. Hist. Vol. 10. Ser. 5. 1882.

XVI. Lo-Bianco. Le pesche abissali etc. Mitt. St. Neapel. Bd. 16. 1903.

XVII. M'Intosh. Notes from the St. Andrews Marine Laboratoy. Ann. Mag. N. H. 1890. (6) vol. 6.

XVIII. Маркузенъ (Markusen). Замѣтки о фаунѣ Чернаго моря. Тр. I съѣзд. Ест. и Вр. въ СПБ. 1868.

XIX. Masterman. Preliminary Note on the Structure and Affinities of Phoronis. Proc. R. Soc. Edinburgh. Vol. 21. 1896.

XX. Мечниковъ (Metschnikoff). Замѣтки о пелагической фаунѣ Чернаго моря. Тр. I съѣзда Русск. Ест. и Врачей. СПБ. 1868.

XXI. Moltschanoff[1]). Die Chaetognathen d. Zool. Mus. d. Kais. Akad. d. Wiss. in St.-Petersburg. Ann. d. Mus. Zool. d. Acad. d. Sciences d. St.-Pétersbourg. t. XII. 1907.

XXII. Остроумовъ (Ostroumoff). Отчетъ объ участіи въ Черноморск. экспедиціи. 1891 г. Зап. Нов. Общ. Ест., t. XVI.

XXIII. Ritter-Záhony. Zur Anatom. des Chaetognathenkopfes. Denkschr. d. Mat. Nat. Kl. d. K. Acad. d. Wissensch. Wien. 1909. Bd. LXXXIV.

XXIV. Ritter-Záhony. Chaetognathen. Ibid. Bd. LXXXIV. 1908.

XXV. Совинскій (Sowinsky). Введеніе въ изученіе фауны Понто-Касп. Аральск. морск. бассейна. Зап. Кіевск. Общ. Ест. t. XVIII. 1904.

XXVI. Steinhaus. Die Verbreit. der Chaetognaten im Südatl. und indisch. Ozean. Kieler. Dissert. Hamburg. 1896.

---

[1]) 1 Druckfehler auf S. 206: *Sagitta melanognatha* hat *8—9* Greifhaken.

XXVII. Stevens. On the Ovogenesis and Spermatogenesis of Sagitta bipunctata. Zool. Jahrb. Abt. Morph. 18 Bd. 1903.

XXVIII. Salensky. Heteroplastie. Extr. fr. the Proceedings of the Internat. Congress of Zool. Cambridge. 1898.

XXIX. Salensky. Morphogenet. Studien an Würmern. II, III, IV. Mém. Acad. St.-Pétersb. VIII S., t. XIX. 1907.

XXX. (Schimkewitsch) Шимкевичъ. Біологическія основы зоологіи. СПБ. 1907.

XXXI. » » Меторизисъ, какъ эмбріологическій принципъ. Изв. И. Ак. Н. 1908.

XXXII. Schneider. Lehrbuch der Vergl. Histol. der Tiere. Jena. 1902.

XXXIII. Schultz, E. Aus dem Gebiete der Regeneration. 3. Über Regenerationsersch. bei Phoronis Mülleri. S. L. Zeitschr. f. W. Zool. 75 Bd. 1903.

XXXIV. Thiele. Sind die Chaetognathen als Mollusken aufzufassen? Z. Anz. № 14. XXXII. 1907.

XXXV. Torrey. The early development of the mesoblast in Thalassema. Anat. Anz. Bd. 21. 1902.

XXXVI. Uljanin. Über Sagitta Pontica. Zool. Anz. III. 1880.

XXXVII. » Матеріалы для фауны Чернаго моря. Изв. Моск. О. Л. Е. А. Э., т. IX. 1872.

XXXVIII. Zelinka. Studien über Räderthiere. III. Zeitschr. f. Wis. Zool. Bd. 53. 1892.

XXXIX. Зерновъ (Zernow). Основныя черты распредѣленія животныхъ въ Черномъ морѣ у Севастополя. Изв. Имп. Акад. Наукъ. 1908.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Результаты химическаго изслѣдованія совмѣстно найденныхъ мозандрита и вёлерита, равно какъ и нѣкоторыхъ минераловъ ихъ материнской породы.

Г. П. Черника.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

Въ числѣ интересныхъ минераловъ, полученныхъ авторомъ много лѣтъ тому назадъ отъ покойнаго Г. Выводцева[1]), находился разбитый на куски одинъ, невзрачный съ виду, штуфъ, состоявшій изъ горной породы свѣтло-сѣраго цвѣта крупнозернистаго сложенія, заключавшей значительное количество темнаго цвѣта включеній, частью имѣвшихъ видъ дурно образованныхъ кристалловъ, большею же частью, просто разной формы кусочковъ. Уже самое поверхностное изученіе этихъ включеній приводитъ къ заключенію о принадлежности ихъ къ различнымъ минераламъ. Кромѣ нихъ, на поверхности одного изъ кусковъ штуфа наблюдалась довольно тонкая примазка желтаго цвѣта кристаллическаго строенія. Природа штуфа прежнимъ его владѣльцемъ опредѣлена не была и при немъ существовала лишь этикетка съ лаконической надписью «Norwegen».

Многочисленность и разнообразіе постороннихъ полевошпатовой массѣ минераловъ возбудили желаніе орьентироваться въ ихъ природѣ и съ этою цѣлью произведены были элементарныя испытанія мокрымъ путемъ, когда же при этомъ обнаружилось присутствіе въ нѣкоторыхъ включеніяхъ рѣдкихъ земель, а въ примазкѣ металлическихъ кислотъ, то рѣшено было болѣе де-

1) См. замѣтку автора, помѣщенную въ «Журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества», т. XXXVI, вып. 5, стр. 712—746.

тально ознакомиться съ химическимъ составомъ отдѣльныхъ минераловъ разбитаго штуфа. Къ сожалѣнію, присутствіе въ послѣднемъ породообразующихъ минераловъ, мало разнящихся между собою удѣльнымъ вѣсомъ, сильно ограничило примѣненіе тяжелыхъ жидкостей съ цѣлью повысить чистоту исходнаго, для анализовъ, матеріала и страшно замедлило работу: матеріалъ для навѣсокъ пришлось добывать при помощи кропотливой механической отборки, довольно сильно измельченнаго матеріала, подъ лупой.

Какъ было уже замѣчено раньше, главную массу штуфа составлялъ крупный таблицеобразный полевой шпатъ, свѣтло-сѣраго, почти бѣлаго цвѣта.

Будучи разсматриваемъ вооруженнымъ глазомъ, полевой шпатъ этотъ, казавшійся простому глазу весьма чистымъ и однороднымъ, обнаруживалъ присутствіе въ немъ небольшого количества зеленовато-черной роговой обманки.

Удѣльный вѣсъ возможно болѣе чистыхъ кусочковъ полевого штата опредѣленъ былъ равнымъ $D_{17} = 2,626$ (среднее трехъ опредѣленій).

Микроскопическое изученіе показало такимъ образомъ, что полевошпатовую массу минерала составляетъ триклиноэдрическій полевой шпатъ (микроклинъ), сросшійся съ моноклиноэдрическимъ натровымъ ортоклазомъ; мѣстами въ нихъ также наблюдаются вростки альбита. Помимо роговой обманки, въ тонкомъ шлифѣ минерала обнаруживалось присутствіе одиночныхъ кристалликовъ: апатита, плавиковаго и известковаго шпатовъ, а также магнитнаго желѣзняка.

Однако количество послѣднихъ четырехъ минераловъ весьма незначительно.

Химическій составъ, отборнаго по чистотѣ, матеріала далъ нижеслѣдующіе результаты:

SiO_2 [1] . . . . 66,02% — $\frac{66,02}{60,3} = 1,0948590$, принимаемъ за 30,00

Al_2O_3 . . . . 18,79% — $\frac{18,79}{102,2} = 0,1838552$, соотвѣтствуетъ 5,038, или за округленіемъ . . . 5

---

1) При вычисленіи результатовъ анализовъ, приняты нижеслѣдующіе атомные и частичные вѣса:

Si = 28,3; SiO_2 = 60,3	Ca = 40,09; CaO = 56,09	Nb = 93,5; Nb_2O_5 = 267
Al = 27,1; Al_2O_3 = 102,2	Mg = 24,32; MgO = 40,32	F = 19; NaF = 42
K = 39,1; K_2O = 94,2	O = 16,00; } H_2O = 18,016	Mn = 54,93; MnO = 70,93
Na = 23,0; Na_2O = 62,0	H = 1,008; }	Ti = 48,1; TiO_2 = 80,1
Fe = 55,85; { Fe_2O_3 = 159,7; FeO = 71,85 }	Zr = 90,6; ZrO_2 = 122,6	Th = 232,5; ThO_2 = 264,5

K_2O . . . . 6,94% — $\frac{6,94}{94,2}$ = 0,0736730, соотвѣтствуетъ 2,019, или за округленіемъ . . . 2

Na_2O. . . . . 6,85% — $\frac{6,85}{62}$ = 0,1104839 » 3,027 » » » . . . 3

Fe_2O_3 — 0,14%
CaO — 0,26%
MgO — 0,06%
TiO_2, FeO, F, CO_2 } Слѣды.
Потеря отъ прокаливанія. 0,42%
Сумма. 99.48%

Пренебрегая небольшими количествами желѣза и щелочныхъ земель, равно какъ и слѣдами титановой кислоты (которая могла быть обнаружена только лишь колориметрическимъ путемъ при помощи перекиси водорода) видно, что анализированный полевой шпатъ довольно удовлетворительно соотвѣтствуетъ формулѣ:

$$30\ SiO_2 + 5\ Al_2O_3 + 2\ K_2O + 3\ Na_2O = Si_{30}Al_{10}K_4Na_6O_{80} =$$
$$= 2\ \{K_2Al_2Si_6O_{16}\} + 3\ \{Na_2Al_2Si_6O_{16}\}$$

для которой:

$$SiO_2 : Al_2O_3 : K_2O : Na_2O = 30 : 5,038 : 2,019 : 3,027$$

или за округленіемъ:

$$SiO_2 : Al_2O_3 : K_2O : Na_2O = 30 : 5 : 2 : 3.$$

Небольшой избытокъ щелочей и глинозема, сравнительно съ присутствующей въ минералѣ кремневой кислотой, происходитъ вѣроятно благодаря присутствію въ полевомъ шпатѣ небольшой примѣси: аппатита, плавиковаго и известковаго шпатовъ, а также магнетита; возможно также, что небольшое количество кремнезема замѣщено титановой кислотой.

Послѣ полеваго шпата наибольшимъ преобладаніемъ въ массѣ штуфа пользовался минералъ, имѣвшій видъ значительной величины кусковъ, представлявшихъ мѣстами слѣды кристаллическихъ плоскостей. Цвѣтъ ихъ не былъ одинаковый: одни были окрашены въ зеленовато-сѣрый цвѣтъ, другіе же казались красновато-бурыми, различаясь между собой также оттѣнками. Минералъ былъ не прозрачный, но въ краяхъ тонкихъ осколковъ все-таки просвѣчивалъ, причемъ зеленовато-сѣрые кусочки обладали просвѣчивающею способностью въ большей степени нежели красноватые, которые казались значительно болѣе мутными (особенно темные). Минералъ обладалъ жирнымъ

блескомъ, болѣе интенсивнымъ у зеленоватыхъ и раковистымъ изломомъ, болѣе или менѣе одинаковымъ у обоихъ.

Твердость тѣхъ и другихъ была почти одинаковая: у красноватыхъ она опредѣлялась равною 5, у зеленоватыхъ-же нѣсколько больше, но не достигала 6.

Въ колбѣ тѣ и другіе выдѣляли воду, но минералъ, окрашенный въ краснобурый цвѣтъ выдѣлялъ ея значительно больше. Передъ П. Т. оба плавились болѣе или менѣе легко. Превращенный въ тончайшую пыль минералъ растворялся въ перлѣ фосфорной соли, хотя и съ большимъ трудомъ: соляная кислота почти совершенно разлагала минералъ съ выдѣленіемъ студенистаго кремнезема, причемъ въ окончательномъ результатѣ ея дѣйствія получался все-таки небольшой остатокъ, состоящій почти сплошь изъ зеленовато-черныхъ просвѣчивающихъ кристалликовъ съ поверхностями изборожденными въ большинствѣ случаевъ вертикальными штрихами[1]).

Съ азотнокислымъ кобальтомъ минералъ реагируетъ на глиноземъ. Обѣ разновидности чувствительно разнились между собой удѣльнымъ вѣсомъ: зеленоватая имѣла удѣльный вѣсъ $D_{17} = 2,606$, красноватая же болѣе свѣтлая $D_{17} = 2,509$, болѣе же темная $D_{17} = 2,494$.

Химическій составъ этой существенной части нашего штуфа былъ опредѣленъ тремя количественными анализами и оказался нижеслѣдующій:

a) Часть зеленовато-сѣраго цвѣта (удѣльнаго вѣса 2,606):

SiO_2	$= 44,41\% - \frac{44,41}{60,3} = 0,7364842$	принимаемъ за	16,00.		
Al_2O_3	$= 32,27\% - \frac{32,27}{102,2} = 0,3157534$	соотвѣтствуетъ	6,8597	} = 6,9903 или за округленіемъ	7
Fe_2O_3	$= 0,96\% - \frac{0,96}{159,7} = 0,0060113$	»	0,1306		
CaO	$= 0,29\% - \frac{0,29}{56,9} = 0,00509666$	»	0,1107		
MgO	$= 0,08\% - \frac{0,08}{24,32} = 0,0032895$	»	0,0715	} = 1,0932 » » »	1
K_2O	$= 3,95\% - \frac{3,95}{94,2} = 0,0419321$	»	0,9110		
Na_2O	$= 17,01\% - \frac{17,01}{62} = 0,2743548$	»	5,9603	» » »	6
H_2O	$= 0,84\% - \frac{0,84}{18,016} = 0,0466252$	»	1,0129	» » »	1
F	= Слѣды.				
Сумма	99,81%				

1) Судя по всему, остатокъ этотъ есть ничто иное, какъ эгиринъ; невозможность же получить достаточную для его анализа навѣску заставила отказаться отъ производства его аналитическаго изслѣдованія.

b) Часть красновато-бурая, болѣе свѣтлая (удѣльнаго вѣса 2,509):

SiO_2	42,96% — $\frac{42,96}{60,3}$	= 0,7124378	принимаемъ за	16,00
Al_2O_3	31,99% — $\frac{31,99}{102,2}$	= 0,31301369	соотвѣтствуетъ	7,030
Na_2O	14,36% — $\frac{14,36}{62}$	= 0,2316129	»	5,202
K_2O	2,94% — $\frac{2,94}{94,2}$	= 0,03121019	»	0,701
CaO	0,25% — $\frac{0,25}{56,9}$	= 0,004393673	»	0,099
MgO	0,05% — $\frac{0,05}{24,32}$	= 0,002055921	»	0,046
Fe_2O_3	0,78% — $\frac{0,78}{159,7}$	= 0,0048841577	»	0,110
H_2O	5,79% — $\frac{5,79}{18,016}$	= 0,32138099	»	7,217
F.	Слѣды.			
Сумма.	99,12%			

c) То же, что и предъидущая, по болѣе темнаго оттѣнка (удѣльнаго вѣса 2,494):

SiO_2	41,39% — $\frac{41,39}{60,3}$	= 0,6864013	принимаемъ за	16,00
Al_2O_3	31,87% — $\frac{31,87}{102,2}$	= 0,31183953	соотвѣтствуетъ	7,269
Na_2O	12,73% — $\frac{12,73}{62}$	= 0,2053225	»	4,786
K_2O	1,95% — $\frac{1,95}{94,2}$	= 0,02070063	»	0,483
CaO.	0,22% — $\frac{0,22}{56,9}$	= 0,003866432	»	0,090
MgO	0,05% — $\frac{0.05}{24,32}$	= 0,002055921	»	0,048
Fe_2O_3	0,74% — $\frac{0,74}{159,7}$	= 0,0046336881	»	0,108
H_2O.	10,36% — $\frac{10,36}{18,016}$	= 0,5748433	»	13,399
F.	Слѣды.			
Сумма.	99,31%			

Для большей наглядности результаты последнихъ трехъ анализовъ сведены въ нижеслѣдующую таблицу:

Названія составныхъ частей минераловъ.	%% содержаніе составныхъ частей минерала.			Взаимное отношеніе частей въ минералахъ.		
	a) Зеленовато-сѣрая часть уд. вѣса 2,606.	*b*) Красновато-бурая часть уд. вѣса 2,509. (Болѣе свѣтлая).	*c*) Красновато-бурая часть уд. вѣса 2,497. (Болѣе темная).	Въ *a*).	Въ *b*).	Въ *c*).
SiO_2	44,41	42,96	41,39	16,000	16,000	16,000
Al_2O_3	32,27	31,99	31,87	6,8597	7,030	7,269
Fe_2O_3	0,96	0,78	0,74	0,1306	0,110	0,108
CaO	0,29	0,25	0,22	0,1107	0,099	0,090
MgO	0,08	0,05	0,05	0,0715	0,046	0,048
K_2O	3,95	2,94	1,95	0,9110	0,701	0,483
Na_2O	17,01	14,36	12,73	5,9603	5,202	4,786
H_2O	0,84	5,79	10,36	1,0129	7,217	13,399
F	Слѣды	Слѣды	Слѣды	—	—	—
Сумма .	99,81%	99,12%	99,31%	—	—	—

Изъ внимательнаго разсмотрѣнія результатовъ послѣднихъ трехъ анализовъ явствуетъ, что только лишь первый изъ нихъ, а именно а) даетъ возможность выразить составъ минерала сколько-нибудь простой формулой. Въ самомъ дѣлѣ, мы получили, что въ зеленовато-сѣромъ минералѣ главнѣйшія составныя части входятъ въ нижеслѣдующихъ взаимныхъ отношеніяхъ:

$$SiO_2 : Al_2O_3(Fe_2O_3) : K_2O(CaO,MgO) : Na_2O : H_2O = 16 : 7 : 1 : 6 : 1 ;$$

отсюда, не принимая въ расчетъ воду, получимъ:

$$(SiO_2)_{16}(Al_2O_3)_7(K_2O)(Na_2O)_6 = Al_{14}K_2Na_{12}Si_{16}O_{60} =$$
$$= 4 \{Al_3Na_3Si_3O_{12}\} + Al_2K_2Si_4O_{12}$$

Эта формула, какъ извѣстно, принадлежитъ разновидности нефелина-элеолиту, составъ котораго считаютъ обыкновенно соотвѣтствующимъ формулѣ:

$$m \{Al_3Na_3Si_3O_{12}\} + n \{Al_2K_2Si_4O_{12}\}$$

Въ данномъ случаѣ натровый силикатъ сильно преобладаетъ надъ своимъ каліевымъ собратомъ, такъ какъ для нашего анализа

$$m : n = 4 : 1.$$

Количество воды въ минералѣ было опредѣлено во-первыхъ путемъ прокаливанія и сверхъ сего непосредственно, причемъ результаты получились весьма близкіе между собой, что заставляетъ думать, что количество газовъ сравнительно съ водою не большое и потому въ данномъ случаѣ вполнѣ было возможно ограничиться однимъ опредѣленіемъ воды изъ разности — потерей отъ прокаливанія. Среди газовъ можно было распознать болѣе или менѣе опредѣленно лишь присутствіе небольшаго количества фтора, углекислаго-же газа не удалось открыть ни слѣда.

Такимъ образомъ зеленовато-сѣрые кусочки удѣльнаго вѣса 2,606 можно принять за элеолитъ и притомъ болѣе или менѣе сносно отвѣчающій формулѣ:

$$\left.\begin{matrix} 4\ [Al_3Na_3Si_3O_{12}] \\ Al_2K_2Si_4O_{12} \end{matrix}\right\} + H_2O.$$

Переходя теперь къ результатамъ анализовъ b) и c) мы видимъ, что ихъ составъ уже не можетъ быть выраженъ сколько-нибудь простой формулой, такъ какъ коэфиціэнты уже нельзя принять, безъ значительной погрѣшности, за цѣлыя числа. Однако большое сходство наружнаго вида и физическихъ свойствъ всѣхъ трехъ частей a), b) и c) (конечно за исключеніемъ разницы въ цвѣтѣ), а также химическаго состава, не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что мы имѣемъ въ данномъ случаѣ дѣло съ однимъ и тѣмъ же минераломъ, находящимся въ различныхъ стадіяхъ такъ называемаго вывѣтриванія.

Послѣдняя таблица въ высшей степени наглядно указываетъ на то, что происходящіе въ немъ процессы выражаются главнымъ образомъ въ сильномъ прогрессированіи гидратизаціи: количество воды возрастаетъ почти въ ариометической прогрессіи 1 : 7 : 14, или точнѣе:

$$1{,}0129 : 7{,}217 : 13{,}399.$$

Одновременно съ этимъ замѣтно измѣняется взаимное отношеніе главнѣйшихъ составныхъ частей минерала: нѣкоторыя соединенія, отдѣльные элементы которыхъ входятъ въ составъ получающихся продуктовъ вывѣтриванія, выводятся вмѣстѣ съ послѣдними вовсе изъ минерала.

Это особенно замѣтно на щелочахъ, количество которыхъ измѣняется весьма рѣзко. Сравнительно меньшее измѣненіе наблюдается въ кремнеземѣ и глиноземѣ, но ходъ процесса чрезвычайно рельефно отражается на всѣхъ составныхъ частяхъ — это совершенно ясно видно изъ послѣдней таблицы. Что касается фтора, то его присутствіе по всей вѣроятности является слѣдствіемъ присутствія небольшаго количества флюорита, отдѣльные кристаллики котораго изрѣдка можно видѣть въ тонкомъ шлифѣ всѣхъ трехъ разновидностей a), b) и c).

Чтобы покончить съ многочисленными темными включеніями въ полевошпатовую массу нашего штуфа, необходимо еще сказать кое-что о минералѣ, въ которомъ обнаружено было присутствіе рѣдкихъ земель и который собственно говоря и былъ непосредственнымъ виновникомъ расширенія программы изслѣдованія невзрачнаго штуфа.

Это были дурно образованные, удлиненные, довольно тонкіе, но въ то же время широкіе призматическіе кристаллы красновато-бураго, съ небольшимъ желтымъ оттѣнкомъ, цвѣта, въ различныхъ направленіяхъ проросташіе таблицы полевого шпата. Величина ихъ была различная, причемъ наибольшіе имѣли длину, доходившую до 1,5 сантиметровъ. Минералъ крѣпко сидѣлъ въ массѣ полеваго шпата, прилегая къ послѣднему непосредственно; впрочемъ на поверхности обломковъ нѣсколькихъ кристалликовъ замѣченъ былъ синеватый налетъ, который, при разсматриваніи его подъ микроскопомъ, оказался состоящимъ изъ очень мелкихъ кристалликовъ, повидимому флюорита. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ удавалось обнажить безъ значительнаго поврежденія сколько-нибудь значительной величины кристаллическую плоскость, на послѣдней были замѣчены параллельные продольные штрихи. Минералъ не обладалъ прозрачностью, хотя въ краяхъ тонкихъ осколковъ проходилъ все-таки буроватый, очень тусклый свѣтъ съ желтовато-краснымъ оттѣнкомъ.

Незначительное количество заключающихся въ штуфѣ кристалликовъ, о коихъ идетъ рѣчь, едва хватившее на производство анализа и выясненіе нѣкоторыхъ главнѣйшихъ физическихъ свойствъ минерала, не позволило изготовить спеціальнаго, изъ него, тонкаго шлифа для болѣе подробнаго ознакомленія съ его микроструктурой, въ двухъ же, сдѣланныхъ изъ другихъ частей штуфа, тонкихъ шлифахъ, къ сожалѣнію не оказалось интересующаго насъ минерала; по этой причинѣ микроскопически онъ остался не изученнымъ, хотя, въ виду большой сложности его химическаго состава, микроскопическое изслѣдованіе исходнаго матеріала было бы чрезвычайно желательнымъ. Изъ нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ минерала можно

указать на слѣдующія: черта блѣдно-желтая съ буроватымъ оттѣнкомъ, твердость между 4 и 5, удѣльный вѣсъ $D_{16} = 2,986$, блескъ въ изломѣ жирный, въ нѣкоторыхъ же плоскостяхъ (вѣроятно въ плоскостяхъ спайности) стеклянный; минералъ весьма хрупкій. Будучи превращенъ въ тонкую пыль, довольно энергично реагируетъ съ кислотами, причемъ подъ дѣйствіемъ соляной кислоты получается желтовато-красный растворъ и выдѣляется студенистый кремнеземъ. Однако при помощи послѣдняго реагента полнаго разложенія всего минерала не достигается: въ результатѣ получается все-таки небольшой темно-бурый остатокъ постороннихъ минералу примѣсей, не подвергающихся дальнѣйшему дѣйствію соляной кислоты[1]). Впрочемъ количество этого остатка настолько незначительно, что имъ можно было пренебречь. При нагрѣваніи солянокислаго раствора минерала, наблюдается выдѣленіе хлора и измѣненіе цвѣта раствора, теряющаго почти совсѣмъ свою красную окраску и становящагося почти желтымъ.

Передъ П. Т. минералъ довольно легко сплавлялся въ зеленовато-бурое стекло, предварительно принимая буровато-желтую окраску и обнаруживая въ слабой степени явленіе свѣченія, подобно нѣкоторымъ гадолинитамъ. Съ плавнями характерныхъ реакцій не даетъ, въ колбѣ обнаруживаетъ присутствіе фтора и даетъ воду.

Матеріалъ для количественнаго анализа былъ тщательно отобранъ при помощи лупы и по возможности очищенъ отъ случайныхъ примѣсей, при помощи жидкости Тулэ и сильнымъ электромагнитомъ.

Химическій составъ минерала оказался весьма сложнымъ, а именно:

SiO_2	37,19%	$\frac{37,19}{60,4} = 0,6157284$	соотвѣтствуетъ	18,9644		или за округленіемъ	19
TiO_2	5,13%	$\frac{5,13}{80,1} = 0,0640449$	»	1,9726		» » »	2
ZrO_2	3,82%	$\frac{3,82}{122,6} = 0,0311582$	»	0,9597	= 1,0412	» » »	1
ThO_2	0,70%	$\frac{0,70}{264,5} = 0,0026465$	»	0,0815			
Ce_2O_3	20,80%[2])	$\frac{20,80}{329,36} = 0,0631527$	»	1,9451	= 2,0423	» » »	2
Y_2O_3	0,79%	$\frac{0,79}{250,32} = 0,0031560$	»	0,0972			

1) При разсматриваніи осадка подъ микроскопомъ главную массу его составляли непрозрачные безформенные кусочки вещества бураго цвѣта; среди этихъ кусочковъ тамъ и сямъ виднѣлись зеленовато-черные кристаллики — по всей вѣроятности эгирина. Природа бураго цвѣта вещества, за ничтожнымъ количествомъ остатка, выяснена не была.

2) Частичные вѣса окисловъ церитовыхъ и гадолинитовыхъ металловъ были опредѣлены въ натурѣ, при чемъ для церитовыхъ получено: $Ce_2O_3 = 329,36$, чему соотвѣтствуетъ $Me = 140,68$, а для гадолинитовыхъ $Y_2O_3 = 250,32$, каковому отвѣчаетъ $Me = 101,16$.

CeO_2 . .	$5{,}58\% - \frac{5{,}58}{172{,}25}$	$= 0{,}0323948$	соотвѣтствуетъ	0,9976		или за округленiемъ . .	1
CaO . .	$12{,}75\% - \frac{12{,}75}{56{,}10}$	$= 0{,}2272727$	принимаемъ за	7,0000			
FeO . .	$2{,}22\% - \frac{2{,}22}{71{,}9}$	$= 0{,}0308762$	соотвѣтствуетъ	0,9510,	} = 1,0464	» » »	1
MnO . .	$0{,}22\% - \frac{0{,}22}{71{,}00}$	$= 0{,}0030986$	»	0,0954			
MgO . .	$1{,}32\% - \frac{1{,}32}{40{,}36}$	$= 0{,}0327056$	»	1,0073		» » »	1
Na_2O . .	$1{,}92\% - \frac{1{,}92}{62{,}10}$	$= 0{,}0309179$	»	0,9522	} = 1,0208	» » »	1
K_2O . .	$0{,}21\% - \frac{0{,}21}{94{,}3}$	$= 0{,}0022269$	»	0,0686			
Al_2O_3 . .	$3{,}25\% - \frac{3{,}25}{102{,}2}$	$= 0{,}0318004$	»	0,9795	} = 1,0277	» » »	1
Fe_2O_3 . .	$0{,}25\% - \frac{0{,}25}{159{,}8}$	$= 0{,}0015645$	»	0,0482			
H_2O . .	$2.32\% - \frac{2{,}32}{18{,}016}$	$= 0{,}1287744$	»	3,9663		» » »	4
F . . .	$2.45\% - \frac{2{,}45}{19}$	$= 0{,}1289474$	»	3,9716		» » »	4

Сумма. 100,92%

$$O = 2F = \frac{2{,}45}{\left(\frac{19 \times 2}{16}\right)} = 1{,}03\%.$$

Сумма. . . . . . . 99,89%.

Такимъ образомъ въ нашемъ минералѣ заключается примѣрно:

$$19\ SiO_2 + 2\ TiO_2 + (ZrO_2, ThO_2) + 2\ (Ce_2O_3, Y_2O_3) + CeO_2 + 7\ CaO +$$
$$+ (Feo, MnO) + MgO + (K_2O, Na_2O) + (Al_2O_3, Fe_2O_3) + 4\ F + 4\ H_2O$$

Полученныя данныя указываютъ на то, что минералъ, о которомъ идетъ рѣчь, есть силикатъ преимущественно рѣдкихъ земель и извести, замѣщенныхъ частью другими основанiями: комбинируя же эти аналитическiя данныя съ физическими свойствами его, мы приходимъ къ выводу наличности въ данномъ случаѣ разновидности мозандрита.

Нельзя сказать, чтобы литература была богата опубликованными анализами минераловъ этого рода: если не считать старыхъ анализовъ Berlin'а, произведенныхъ имъ въ началѣ второй половины XIX столѣтiя, то имѣется всего лишь одинъ анализъ собственно мозандрита, выполненный Bäckstrom'омъ въ сравнительно недавнее время, другой же, того же автора, относится къ джонструпиту-минералу весьма сходному по своему химическому составу съ мозандритомъ, но разнящемуся отъ него по нѣкоторымъ существеннымъ физическимъ свойствамъ.

Кромѣ этихъ двухъ, сравнительно новыхъ анализовъ, опубликованы также результаты, выполненнаго Lorenzen'омъ, анализа минерала, схожаго съ только-что упомянутыми двумя силикатами и представляющаго вѣроятно мозандритъ, въ которомъ процессъ вывѣтриванія вызвалъ столь существенныя измѣненія, какъ въ химическомъ составѣ, такъ и въ физическихъ свойствахъ минерала, что его вынуждены были выдѣлить въ особую разновидность-ринкитъ. Такимъ образомъ, если не считать давнишнихъ анализовъ Berlin'а, то существуютъ лишь по одному опубликованному анализу: собственно мозандрита, джонструпита и ринкита. Результаты этихъ анализовъ помѣщены въ нижеслѣдующей таблицѣ, послѣдняя графа первой половины которой заключаетъ результаты, полученные авторомъ, (см. табл. на слѣд. стр.).

Изъ разсмотрѣнія ея явствуетъ, что по химическому своему составу нашъ минералъ весьма близокъ къ семьѣ мозандритовъ, однако назвать его типичнымъ мозандритомъ, либо сказать, что это джонструпитъ, или ринкитъ, также нельзя. Въ самомъ дѣлѣ: округляя числа, выражающія взаимныя отношенія между различными группами, входящими въ составъ мозандритовыхъ минераловъ: основаній, кислотной группой, водой и фторомъ, получимъ:

Названіе минераловъ.	SiO_2	$R^{IV}O$; (RO_2). TiO_2; ZrO_2; ThO_2; CeO_2.		R''_2O_3; (R_2O_4). Ce_2O_3; Y_2O_3; Al_2O_3; Fe_2O_3.		$R''O$. FeO; MnO; CaO; MgO.		$(R'_2)O$. Na_2O; K_2O.		H_2O		F	
		Получ.	Округл.	Получ.	Округл.	Получ.	Округл.	Получ.	Округл.	Получ.	Округл.	Получ.	Округ.
Джонструпитъ. . .	12,0	3,00	3	1,45	1,5	CaO 11,87 MgO 0,98	CaO 12 MgO 1	2,61	3	1,87	1	7,48	7
Мозандритъ.	12,0	4,15	4	1,20	1	10,18	10	1,04	1	10,24	10	2,58	2

Brügger (Zeitschrift für Krystallographie, 1890, B. 16,82) полагаетъ возможнымъ допустить, что минералы мозандритовой группы болѣе или менѣе соотвѣтствуютъ по своему химическому составу формуламъ:

Мозандритъ:

$$\left[\begin{matrix} F_2 \\ (HO)_6 \end{matrix}\right\} R^{IV}_4 \Big] R^{III}_2 R^{II}_{10} (R^I_2)_7 [SiO_4]_{12}, \text{ гдѣ}$$

Названія составныхъ частей минераловъ.	Мозандритъ изъ Låven (среднее трехъ анализовъ), Berlin'a. (Pogg. Annal. 1853, 87, 156).	Тотъ-же минералъ по анализу Bäckstrom'a. (Zeitschr. f. Kryst. 16, 80).	Джонструпитъ изъ Бревика по анализу Bäckstrom'a уд. вѣсъ 3,29. (Zeitschr. f. Kryst. 16, 80).	Ринкитъ по анализу Lorenzen'a. Hintze. Handbuch d. Min. 1897, II, s. s. 1150—1151).	Мозандритъ по анализу автора.	Принимая количество SiO_2 = 12,00; отношенія прочихъ составныхъ частей выразятся слѣдующими числами:					
						Въ Мозандритѣ, изслѣдованномъ Bäckstrom'омъ. (II).		Въ джонструпитѣ, изслѣдованномъ тѣмъ же ученымъ. (III).		Въ мозондритѣ анализированномъ авторомъ. (V).	
SiO_2	29,93	30,71	30,50	29,08	37,19	0,5012 = 12,00		0,5018 = 12,00		0,6157284 = 12,00	
TiO_2	9,90	5,33	7,57	13,36	5,13	0,0666		0,0946		1,2482	
ZrO_2	—	7,43	2,84	—	3,82	0,0691	$R^{IV}O$ =0,1732= =4,15	0,0233	$R^{IV}O$ =0,1254= =3,00	0,6072	$R^{IV}O$ = 2,5383
ThO_2	26,56	0,34	0,79	—	0,70	0,0011		0,0029		0,0516	
CeO_2		6,34	0,80	Съ Ce_2O_3	5,58	0,0364		0,0046		0,6313	
Ce_2O_3		10,45	12,71	Съ CeO_2 21,25	20,80	0,0315		0,0380		1,2308	
Y_2O_3		3,52	1,11	0,92	0,79	0,0156	R'''_2O_3 =0,0505= =1,20	0,0049	R'''_2O_3 =0,0608= =1,45	0,0615	R'''_2O_3 = 1,9426
Al_2O_3	—	—	1,52	—	3,25	—		0,0148		0,6198	
Fe_2O_3	Съ MnO 1,83	0,56	0,50	0,44	0,25	0,0034		0,0031		0,0305	
FeO	—	— (0,95)	—	—	2,22	—		—		0,6017	
MnO	Съ Fe_2O_3	0,45	Слѣды.	—	0,22	0,0065		—		0,0604	
CaO	19,07	22,53	27,76	23,26	12,75	0,4030	$R''O$ =0,4253= =10,18	0,4966 = 11,87	$R''O$	4,4293	$R''O$ = 5,7288
MgO	0,75	0,63	1,63	—	1,32	0,0158		0,0408 = 0,98	$R''O$	0,6374	
Na_2O	2,87	2,44	6,67	8,98	1,92	0,0395	$(R'_2)O$ =0,0435= =1,04	0,1076	$(R'_2)O$ =0,1089= =2,61	0,6026	$(R'_2)O$ = 0,6460
K_2O	0,52	0,38	0,12	—	0,21	0,0040		0,0013		0,0434	
H_2O	8,90	7,70	1,41	—	2,32	0,4277 = 10,24		0,0783 = 1,87		2,5097	
F	—	2,06	5,98	5,82	2,45	0,1078 = 2,58		0,3131 = 7,48		2,5131	
Сумма.	100,33%	100,87%	101,91%	103,11%	100,92%						
O=2F	—	0,86	2,50	2,45	1,03						
Сумма.	100,33%	100,01%	99,41%	100,66%	99,89%						
	I	II	III	IV	V						

$R^{IV} = {}^2/_5\,Ti;\ {}^2/_5\,Zr;\ {}^1/_5\,Ce$ съ небольшимъ количествомъ Th;

$R^{III} = {}^2/_3\,Ce;\ {}^1/_3\,Y$ и немного Fe;

$R^{II} = 10\,Ca$ съ небольшимъ количествомъ Mg и Mn и

$R^{I}_{2} = 6\,H_2;\ 1\,Na_2$ и нѣсколько K_2;

Джонструппитъ:

$$\left[\frac{F_6 R^{IV}{}_3}{FR^{III}}\right] R^{III}_{2} R^{II}_{13} (R^{I}_{2})_4 [SiO_4]_{12},\ \text{гдѣ}$$

$R^{IV} = {}^3/_4\,Ti;\ {}^1/_4\,Zr$ съ небольшимъ количествомъ Th и Ce;

$R^{III} = Ce$;

$R^{III}_{2} = 1\,(Ce$ и $Y)$ и $1\,(Al$ и $Fe)$;

$R^{II} = 12\,Ca;\ 1\,Mg$;

$R^{I}_{2} = 3\,Na_2;\ 1\,H_2$;

Послѣднему минералу Groth (Uebers. 1889, 130) считаетъ возможнымъ придать болѣе опредѣленную и простую формулу, а именно:

$$(SiO_3)_9(F,\ OH)_7Ce_2Ca_8Na_3.$$

Что же касается третьяго члена мозандритовой группы — ринкита, то Lorenzen, Brögger и Groth ему даютъ соотвѣтственно формулы:

$$2\,R^{II}R^{IV}O_3 + NaF,\ \text{гдѣ}$$
$$R^{II} = Ce;\ La;\ Di;\ Y;\ Fe;\ Ca\ \text{и}$$
$$R^{IV} = Si,\ Ti;$$

$$[F_8Ti_4]\,.\,Ce_3Ca_{11}Na_9[SiO_4]_{12}\ \text{или}\ [F_8R^{IV}_4]\,.\,R^{III}_3\,.\,R^{II}_{11}\,.\,R^{I}_9[SiO_{11}]_{12}\ \text{и}$$
$$(Si,\ Ti)_6O_{19}F_3Ce_2Ca_4Na_3.$$

Если мы, для болѣе нагляднаго сравненія результатовъ анализа нашего минерала съ данными, полученными Bäckstrom'омъ, Brögger'омъ и Lorenzen'омъ, за единицу сравненія примемъ пайное отношеніе не извести, какъ то мы сдѣлали при вычисленіи результатовъ нашего анализа, а кремнеземъ, т. е. приравняемъ 0,6157284 = 12,00, то получимъ:

$SiO_2 = 0{,}6157284 = 12{,}00$ (слѣдовательно коэффиціентъ $K = \frac{12}{0{,}6157284} = 19{,}489$).

$TiO_2 = 0{,}0640449$	соотв.	буд.	произв. $0{,}0640449 \times 19{,}489$	$= 1{,}2482$	$R^{IV}O = 2{,}5383$, или за округл. $= 2{,}5$
$ZrO_2 = 0{,}0311582$	»	»	»	$= 0{,}6072$	
$ThO_2 = 0{,}0026465$	»	»	»	$= 0{,}0516$	
$CeO_2 = 0{,}0323948$	»	»	»	$= 0{,}6313$	

$Ce_2O_3 = 0,0631527$	соотв. буд. произв.	0,0631527 × 19,489	$= 1,2308$						
$Y_2O_3 = 0,0031560$	»	»	»	$= 0,0615$	$R'''_2O_3 = 1,9426$	»	»	»	2,0
$Al_2O_3 = 0,0318004$	»	»	»	$= 0,6198$					
$Fe_2O_3 = 0,0015645$	»	»	»	$= 0,0305$					
$CaO = 0,2272727$	»	»	»	$= 4,4293$					
$FeO = 0,0308762$	»	»	»	$= 0,6017$	$R''O = 5,7288$	»	»	»	5,75
$MnO = 0,0030986$	»	»	»	$= 0,0604$					
$MgO = 0,0327056$	»	»	»	$= 0,6374$					
$Na_2O = 0,0309179$	»	»	»	$= 0,6026$	$R'_2O = 0,6460$	»	»	»	0,75
$K_2O = 0,0318004$	»	»	»	$= 0,0434$					
$H_2O = 0,1287744$	»	»	»	$= 2,5097$		»	»	»	2,5
$F = 0,1289474$	»	»	»	$= 2,5031$		»	»	»	2,5

Поэтому для нашего анализа взаимныя отношенія группъ основаній, воды, фтора и кислотной группы будутъ:

$$SiO_2 : \left[\begin{matrix} TiO_2;\ ZrO_2;\ ThO_2;\ CeO_2 \\ \text{или} \\ R^{IV}O;\ (RO_2) \end{matrix}\right] : \left[\begin{matrix} Ce_2O_3;\ Y_2O_3;\ Al_2O_3;\ Fe_2O_3 \\ \text{или} \\ R'''_2O_3;\ (R_2O_4) \end{matrix}\right] :$$

$$12 : \quad 2,5 \quad : \quad 2 \quad :$$

$$: \left[\begin{matrix} FeO;\ MnO;\ CaO;\ MgO \\ \text{или} \\ R''O \end{matrix}\right] : \left[\begin{matrix} Na_2O;\ K_2O \\ \text{или} \\ R'_2O \end{matrix}\right] : H_2O : F$$

$$: \quad 5,75 \quad : \quad 0,75 \quad : 2,5 : 2,5$$

Числа послѣдней пропорціи, будучи даже сильно округлены, значительно все-таки разнятся отъ отношеній, выводимыхъ Brögger'омъ для мозандрита и джонструпита, анализированныхъ Bäckstrom'омъ и, если послѣдніе два минерала еще и возможно съ нѣкоторой натяжкой признать болѣе или менѣе соотвѣтствующими предлагаемымъ для нихъ Brögger'омъ, Bäckstrom'омъ и Groth'омъ формуламъ, то примѣняя тѣ же формулы къ нашему, пришлось бы прибѣгнуть къ еще большимъ натяжкамъ. Оставляя пока въ сторонѣ формулу химическаго состава послѣдняго, мы видимъ, что онъ обнаруживаетъ все-таки весьма большое сходство съ мозандритовыми минералами: изъ таблицы видно, что нашъ минералъ въ отношеніи количествъ: титановой кислоты, двуокиси церія и фтора довольно близокъ къ обыкновенному мозандриту, съ которымъ также болѣе сходенъ, нежели съ джонструпитомъ въ отношеніи количества натровой щелочи; наоборотъ: по количеству входящихъ въ его составъ торовой и цирконовой земель, окисловъ гадолинитовыхъ металловъ, магнезіи, воды и содержаніемъ глинозема, совершенно не найденнаго въ мозандритѣ Bäckstrom'омъ, онъ стоитъ ближе, какъ будто бы, къ джонструпиту; по количеству: кремнезема, окиси желѣза и закиси марганца, извести и каліевой щелочи, нашъ минералъ почти одина-

ково далекъ отъ обоихъ, наконецъ въ нашемъ минералѣ найдено небольшое количество закиси желѣза, не обнаруженной въ составѣ ни мозандрита, ни джонструпита.

Заслуживаетъ также по нашему мнѣнію вниманія тотъ фактъ, что въ нашемъ минералѣ значительно больше кремнезема, нежели его получено вышеупомянутыми скандинавскими химиками при своихъ анализахъ, а потому если считать (по Brögger'у) изслѣдованные Bäckstrom'омъ мозандритъ и джонструпитъ за ортосиликаты, проявляющіе нѣкоторое сходство съ группой эпидота, то анализированную авторомъ разновидность мозандрита за нормальный силикатъ уже признать нельзя.

Казалось бы правильнѣе, да и проще всего, было бы предположить, что нашъ минералъ есть ничто иное, какъ нѣсколько вывѣтрившійся мозандритъ, въ которомъ произошли уже столь существенныя измѣненія его первоначальнаго химическаго состава, что къ нему примѣнить предлагаемыя Brögger'омъ, Bäckstr'омъ и Groth'омъ формулы не представляется уже возможнымъ. За нѣкоторую вѣроятность подобнаго предположенія говорятъ съ одной стороны нѣкоторыя физическія свойства минерала (какъ напримѣръ не полная прозрачность его даже въ краяхъ тонкихъ осколковъ), а также присутствіе бураго, не прозрачнаго, землистаго вещества — вѣроятно продуктовъ распада силикатовъ металловъ церитовой и гадолинитовой группъ, а можетъ быть и окисловъ желѣза, съ другой же стороны то обстоятельство, что изъ превращеннаго въ тончайшую пыль минерала можно получить водяную вытяжку, хотя правда и слабой, но ясно щелочной реакціи.

Если сопоставить результаты нашего анализа съ данными, полученными Bäckstrom'омъ для джонструпита, съ которымъ онъ почти столь же сходенъ по химическому составу, какъ и съ мозандритомъ, то видно, что процессы, которые совершаются въ нашемъ минералѣ, имѣютъ своимъ результатомъ довольно интенсивное выщелачиваніе изъ него известковыхъ и натровыхъ соединеній (вѣроятно изъ соотвѣтствующихъ силикатовъ), вызывая обогащеніе минерала освобождающимся кремнеземомъ. Насколько справедливо подобное предположеніе, имѣя данныя одного лишь анализа, сказать конечно трудно, но нельзя отнять у него нѣкотораго вѣроятія.

Теперь еще разъ вернемся къ результатамъ нашего анализа. Мы получили, что въ составъ нашего минерала входятъ:

$19\,SiO_2$	$1\,(FeO;\ MnO)$
$2\,TiO_2$	$1\,MgO$
$1\,(ZrO_2;\ ThO_2)$	$1\,(K_2O;\ Na_2O)$

2 $(Ce_2O_3; Y_2O_3)$	1 $(Al_2O_3; Fe_2O_3)$
1 CeO_2	4 H_2O
7 CaO	4 F

или, что то же

$$Si_{19}Ti_2Zr(Th)Ce(Y)_5Ca_7Fe(Mn)MgNa(K)_2Al_2H_8F_4O_{69}.$$

При условіи возможности замѣщенія:

части	Zr	посредствомъ	Th
»	Ce	»	Y
»	Fe	»	Mn
»	Na	»	K
»	Al	»	Fe

послѣднее выраженіе можно написать такимъ образомъ:

$$[(Ce_2O_3)_2 \cdot (SiO_2)_3 + 3\,H_2O] + FeCaSi_2O_6 + CaTiSiO_5 + ZrO_2 \cdot TiO_2 + $$
$$+ MgCaSiO_4 + [CeF_4 + H_2O] + NaAl_2Si_8O_{20}.$$

Всѣ члены этого выраженія, за исключеніемъ $ZrO \cdot TiO_2$ и $CeF_4 + H_2O$ принадлежатъ природнымъ минераламъ: цериту, волластониту, геденбергиту, титаниту, монтичеллиту и кастору[1]), хотя отсюда еще отнюдь нельзя заключить, что въ нашемъ распоряженіи имѣлась вмѣсто мозандрита смѣсь вышеназванныхъ минераловъ. Внѣ всякаго сомнѣнія, что это совершенно случайное совпаденіе, о которомъ авторъ упоминаетъ только какъ о курьезѣ. Въ томъ же, что это чистая случайность, легко убѣдиться уже по одному тому, что въ вышеприведенной формулѣ фторъ предположенъ связаннымъ съ группой церитовыхъ металловъ, тогда какъ въ дѣйствительности онъ вѣроятно принадлежитъ плавиковому шпату, либо фтористымъ щелочамъ.

Итакъ, дать какую-либо сколько-нибудь простую формулу, наглядно выражающую химическій составъ анализированной нами разновидности мозандрита, авторъ не считаетъ возможнымъ.

Теперь остается только указать на нѣкоторыя взаимныя отношенія между собою отдѣльныхъ окисловъ, выражающіяся болѣе или менѣе простыми пропорціями:

---

1) При условіи замѣны въ немъ лития — натріемъ.

Щелочи.

Мы получили анализомъ:

$Na_2O = 1{,}92\%$	что соотвѣтствуетъ	$Na_2O = 90{,}14\%$
$K_2O = 0{,}21\%$		$K_2O = 9{,}86\%$
Сумма 2,13%		Сумма 100,00%

$$\frac{90{,}14}{62{,}1} = 1{,}4515 \qquad \frac{9{,}86}{94{,}3} = 0{,}1046,$$

отсюда $\frac{1{,}4515}{0{,}1046} = 13{,}876$, или за округленіемъ $= 14$,

а потому мы имѣемъ пропорцію

$$Na_2O : K_2O = 14 : 1.$$

Глиноземъ и окись желѣза.

Анализъ намъ далъ количество:

$Al_2O_3 = 3{,}25\%$	что соотвѣтствуетъ	$Al_2O_3 = 92{,}86\%$
$Fe_2O_3 = 0{,}25\%$		$Fe_2O_3 = 7{,}14\%$
Сумма 3,50%		Сумма 100,00%

$$\frac{92{,}86}{102{,}2} = 0{,}9086 \qquad \frac{7{,}14}{159{,}8} = 0{,}0447,$$

отсюда $\frac{0{,}9086}{0{,}0447} = 20{,}326$, а за округленіемъ $= 20$,

а слѣдовательно у насъ существуетъ отношеніе:

$$Al_2O_3 : Fe_2O_3 = 20 : 1.$$

Закиси желѣза и марганца.

Въ составѣ нашего минерала заключается:

$FeO = 2{,}22\%$	что соотвѣтствуетъ	$FeO = 90{,}98\%$
$MnO = 0{,}22\%$		$MnO = 9{,}02\%$
Сумма 2,44%		Сумма 100,00%

$$\frac{90{,}98}{71{,}9} = 1{,}2654 \qquad \frac{9{,}02}{71{,}00} = 0{,}1270,$$

отсюда $\frac{1{,}2654}{0{,}1270} = 9{,}963$, или за округленіемъ $= 10$.

Поэтому отношеніе закисей желѣза и марганца приблизительно соотвѣтствуетъ пропорціи

$$FeO : MnO = 10 : 1$$

Земли: торовая и цирконовая.

Изъ таблицы мы имѣемъ:

$ZrO_2 = 3{,}82\%$	что соотвѣтствуетъ	$ZrO_2 = 84{,}51\%$
$ThO_2 = 0{,}70\%$,		$ThO_2 = 15{,}49\%$
Сумма . . 4,52%		Сумма . 100,00%

$$\frac{84{,}51}{122{,}6} = 0{,}6893 \qquad \frac{15{,}49}{264{,}5} = 0{,}0586$$

отсюда $\frac{0{,}6893}{0{,}0586} = 11{,}762$, или за округленіемъ . . 12

Поэтому въ нашемъ минералѣ, отношеніе между цирконовой и торовою землями выразится приблизительно пропорціей.

$$ZrO_2 : ThO_2 = 12 : 1$$

Группа окисловъ рѣдкихъ земель.

Взаимоотношеніе между группами окисловъ церитовыхъ и гадолинитовыхъ металловъ.

Анализъ намъ далъ:

$Ce_2O_3 = 20{,}80\%$	что соотвѣтствуетъ	$Ce_2O_3 = 96{,}34\%$
$Y_2O_3 = 0{,}79\%$,		$Y_2O_3 = 3{,}66\%$
Сумма . . 21,59%		Сумма . 100,00%

$$\frac{96{,}34}{329{,}36} = 0{,}2925 \qquad \frac{3{,}66}{250{,}32} = 0{,}0146$$

отсюда $\frac{0{,}2925}{0{,}0146} = 20{,}034$, или за округленіемъ . . 20

Поэтому въ данномъ случаѣ количественное отношеніе между группами церитовыхъ и гадолинитовыхъ металловъ [1]) приблизительно выражается пропорціей:

$$Ce_2O_3 : Y_2O_3 = 20 : 1.$$

Взаимное отношеніе между окислами отдѣльныхъ церитовыхъ металловъ.

Въ составѣ нашего минерала опредѣлено:

$$Ce_2O_3 = 20{,}80\%$$
$$CeO_2 = 5{,}58\%$$

1) Не принимая въ расчетъ двуокиси церія.

Полагая, что CeO_2 есть чистая двуокись церія[1]) и перечисляя ее на закись-окисную форму, получимъ общее количество послѣдней:

$$Ce_2O_3 = 20,80 + \frac{328,5 \times 5.58}{172.25} = 20,80 + 10,641 = 31.44\%$$

Непосредственное дозированіе церія и приблизительное опредѣленіе количества компонентовъ дидима при помощи способа сравненія спекторовъ, показали, что смѣсь

$$Ce_2O_3 = 31,44\%.$$

заключаетъ приблизительно:

собственно	$Ce_2O_3 =$	44,32%
	$La_2O_3 =$	20,68%
	$Pr_2O_3 =$	10%
	$Nd_2O_3 =$	25%
Сумма............		100,00%

Этимъ даннымъ соотвѣтствуютъ пайныя отношенія:

$Ce_2O_3 = \frac{44,32}{328,5} = 0,13491628$; приравнивая его $= 4.00$

$La_2O_3 = \frac{20,68}{325,8} = 0,0634745$, что соотвѣтствуетъ $= 1,881$, или за округленіемъ . . 2

$Pr_2O_3 = \frac{10}{329} = 0,0303951$, » » $= 0,901$, » » » . . 1

$Nd_2O_3 = \frac{25}{335,2} = 0,0745823$, » » $= 2,211$, » » » . . 2

Слѣдовательно мы имѣемъ въ данномъ случаѣ приблизительное отношеніе:

$$Ce_2O_3 : La_2O_3 : Pr_2O_3 : Nd_2O_3 = 4 : 2 : 1 : 2.$$

Съ цѣлью достиженія результатовъ, возможно болѣе сравнимыхъ съ данными, полученными Bäckstrom'омъ, при производствѣ анализа авторъ слѣдовалъ тому же методу, который примѣненъ былъ и скандинавскимъ химикомъ.

Чтобы окончить совсѣмъ съ нашимъ штуфомъ, осталось сказать еще о послѣднемъ минералѣ желтаго цвѣта, который былъ найденъ въ видѣ небольшой примазки кристаллическаго строенія. Такъ какъ предварительныя пробы обнаружили въ немъ присутствіе металлическихъ кислотъ, то рѣшено

1) Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что частичнаго вѣса CeO_2 въ натурѣ опредѣлено не было.

было произвести изслѣдованіе и этой части настолько подробное, насколько это допустить крайне ограниченное количество исходнаго матеріала.

Физическія свойства минерала оказались слѣдующія: цвѣтъ почти лимонно-желтый, блескъ жирный, мѣстами склоняющійся къ стеклянному; небольшіе осколочки минерала были почти прозрачны, если не считать небольшой мути, дѣлающей минералъ въ массѣ лишь просвѣчивающимъ, воскоподобнымъ. Вещество было очень хрупкое: изломъ представлялся мелко-раковистымъ, твердость нѣсколько выше 5. Что же касается удѣльнаго вѣса, то таковой могъ быть опредѣленъ лишь приблизительно въ виду того, что минералъ заключалъ въ себѣ нѣсколько эгирина въ видѣ ясно видимыхъ даже простымъ глазомъ, темно-зеленыхъ кристалликовъ, отдѣлить которые въ ручную путемъ разборки матеріала подъ лупой, было дѣломъ чрезвычайно труднымъ, примѣненіе же для очистки его тяжелыхъ жидкостей не обѣщало также успѣха въ виду малой разницы въ удѣльныхъ вѣсахъ обоихъ минераловъ и возможности ихъ измѣненія въ нѣкоторыхъ предѣлахъ.

Такимъ образомъ удѣльный вѣсъ, возможно болѣе очищеннаго, но не безукоризненно-чистаго минерала опредѣленъ былъ равнымъ 3,45, причемъ въ силу вышеизложеннаго за вѣрность второй десятичной ручаться нельзя.

Съ плавнями характерныхъ реакцій не даетъ, обнаруживая присутствіе небольшихъ количествъ желѣза, марганца и кремнезема, мокрымъ же путемъ ясно обнаруживается присутствіе не малыхъ количествъ металлическихъ кислотъ. Передъ П. Т. плавится довольно трудно, образуя въ концѣ концовъ мутное стекло свѣтло сѣраго цвѣта съ желтовато-бурымъ оттѣнкомъ.

Кислоты разлагаютъ минералъ, превращенный въ состояніе тончайшей пыли, оставляя лишь небольшой остатокъ эгирина. Подъ дѣйствіемъ нагрѣтой соляной кислоты реакція идетъ довольно скоро и въ результатѣ получается почти желтый (съ небольшимъ буроватымъ оттѣнкомъ) растворъ, содержащій студенистый кремнеземъ и хлопья металлическихъ кислотъ, на днѣ же остается небольшой осадокъ почти неизмѣненнаго эгирина.

Химическій составъ этой части нашего штуфа оказался нижеслѣдующій:

$SiO_2 = 30{,}11\%$; $\frac{30{,}11}{60{,}3} = 0{,}4993366$ принимаетъ за 10,00 [1])

Ce_2O_3 = Слѣды.

$ZrO_2 = 18{,}25\%$; $\frac{18{,}25}{122{,}6} = 0{,}1488581$, что соотвѣтствуетъ 2,9811 или за округленіемъ....3

Nb_2O_5[2]) $= 12{,}80\%$; $\frac{12{,}80}{267} = 0{,}0479401$, » » 0,9601 » » » 1

1) Множитель $K = \frac{10}{0{,}4993366} = 20{,}0265$.

2) Содержитъ Ta_2O_5, но въ небольшомъ, сравнительно, количествѣ.

CaO $= 26,78\%$;	$\frac{26,78}{56,09} = 0,4774469$, что соотвѣтствуетъ	9,5616	$\left.\right\}$ = 9,9970 или за округленіемъ . . . 10	
FeO $= 0,70\%$;	$\frac{0,70}{71,85} = 0,0097425$, » »	0,1951		
MnO $= 0,57\%$;	$\frac{0,57}{70,93} = 0,0080361$, » »	0,1609		
MgO $= 0,16\%$;	$\frac{0,16}{40,32} = 0,0039683$, » »	0,0794		
Al_2O_3, Fe_2O_3 } Слѣды				
$Na_2O = 7,67\%$;	$\frac{7,67}{62} = 0,1237097$, » »	2,4775	» » »	. . 2,5
F $= 2,80\%$;	$\frac{2,80}{19} = 0,1473684$, » »	2,9513	» » »	 3
$H_2O = 0,26\%$;	$\frac{0,26}{18,016} = 0,0144316$, » »	0,2891	» » »	. . 0,3

Сумма . 100,10%

$$O = 2F = \frac{2,80}{\left(\frac{16 \times 2}{19}\right)} = \frac{2,8}{2,375} = 1,18\%$$

Сумма 98,92%

Такимъ образомъ нашъ минералъ заключаетъ въ себѣ приблизительно:

$10SiO_2$	$2,5Na_2O$
$3ZrO_2$	3F
$Nb(Ta)_2O_5$	и слѣды:
10Ca (Fe, Mn, Mg)O	Ce, Al, Fe_2O_3, а также
	$0,3H_2O$.

Пренебрегая элементами, входящими въ составъ минерала въ незначительныхъ количествахъ, получимъ, что составъ минерала приблизительно соотвѣтствуетъ формулѣ:

$$10SiO_2 + 3ZrO_2 + Nb_2O_5 + 10CaO + 2,5Na_2O + 3F, \text{ или иначе}$$
$$= Si_{10}Zr_3Nb_2Ca_{10}Na_5F_3O_{42}$$

Какъ извѣстно, это выраженіе Groth (Uebers. 1889, 128) считаетъ соотвѣтствующимъ вёлериту. Въ виду того, что физическіе признаки нашего минерала также не противорѣчатъ такому выводу, то мы должны признать нашу примазку за вёлеритъ.

Нельзя сказать, чтобы и для послѣдняго минерала литература была очень богата опубликованными анализами. Изъ работъ, относящимся къ

этому вопросу можно лишь назвать: анализы Scheerer'a и Hermann'a, произведенныя ими въ сороковыхъ и шестидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія, изслѣдованія Rammelsberg'a, относящіяся къ семидесятымъ годамъ и наконецъ на работы Cleve, выполненныя имъ въ восьмидесятыхъ годахъ XIX вѣка. Этими учеными, для состава вёлерита, получены слѣдующія данныя:

Названія составныхъ частей минерала.	По анализу Cleve (Zeitchrift für Krystall. 1890; 16, 360).	По анализу Rammelsberg'a. (Ber. Berl. Acad. 1871; 36, 587, 599. Pogg. Annal. 1873; 150, 211).	По анализу Hermann'a. (Journ. f. prakt. Chemie 1865; 95, 125).	По анализу Scheerer'a. (Pogg. Annal. 1843; 59, 327; 1847; 72, 565). (Среднее).	По анализу автора.	Теоретически по формулѣ Groth'a: $Si_{10}Zr_3Nb_2Ca_{10}Na_5F_3O_{42}$.
Удѣльный вѣсъ.	3,442	—	—	3,41	3,45	—
Nb_2O_5	12,85	14,41	11,58	14,47	12,80	13,44
SiO_2	30,12	28,43	29,16	30,62	30,11	30,35
TiO_2	0,42	—	—	—	—	—
Ce_2O_3	0,66	—	—	—	Слѣды.	—
ZrO_2	16,11	19,63	12,72	15,17	18,25	18,51
Al_2O_3	—	—	—	—	Слѣды.	—
Fe_2O_3	0,48	—	—	—	Слѣды.	—
FeO	1,26	2,50 (FeO + MnO)	1,28	2,12	0,70	—
MnO	1,00		1,52	1,55	0,57	—
CaO	26,95	26,18	24,98	26,08	26,78	28,23
MgO	0,12	—	0,71	0,42	0,16	—
Na_2O	7,50	7,78	7,63	8,08	7,67	7,80
F	2,98	—	—	—	2,80	2,87
H_2O	0,74	—	0,33	0,24	0,26	—
Сумма. . . .	101,19%	98,93%	99,91%	98,75%	100,10%	101,20%
O = 2F	1,24%	—	—	—	—1,18%	—1,20%
Сумма. . . .	99,95%	98,93%	99,91%	98,75%	98,92%	100,00%

Какъ видно изъ этой таблицы, изслѣдованный нами вёлеритъ довольно близко подходитъ къ своему собрату, изученному Cleve. Къ тому же, если принять во вниманіе, что FeO, MnO, Al_2O_3, Fe_2O_3, Ce_2O_3 и MgO могутъ замѣщать собою часть извести (хотя конечно могутъ принадлежать и постороннимъ вёлериту примѣсямъ, подобно эгирину), то можно сказать, что нашъ минералъ даже не такъ далекъ отъ теоретическаго, соотвѣтствующаго предлагаемой Groth'омъ формулѣ.

Содержаніе въ нашемъ минералѣ небольшого количества воды и нѣсколько меньшее противъ теоретическаго содержаніе кремнезема, казалось бы проще всего приписать не полной свѣжести минерала, указателемъ каковаго обстоятельства служитъ нѣкоторая мутность его. Какъ показали результаты анализа, примѣсь эгирина, отъ которой онъ не могъ быть очищенъ механически, не повліяла замѣтнымъ образомъ на характерность полученныхъ результатовъ, да оно и понятно: онъ почти на цѣло долженъ былъ остаться въ видѣ нерастворимаго остатка, не подвергаясь замѣтнымъ образомъ дѣйствію соляной кислоты. Однако не полная его индиферентность къ послѣднему реагенту заставляетъ допустить принадлежность слѣдовъ глинозема именно этой примѣси эгирина.

Съ цѣлью получить и для вёлерита результаты, сравнимые съ болѣе новыми анализами другихъ ученыхъ, работа его химическаго изслѣдованія велась по тому же способу, который былъ примѣненъ Cleve.

Въ нашемъ минералѣ несомнѣнно присутствуютъ обѣ металлическія кислоты, но количество танталовой кислоты въ сравненіи съ ніобовой весьма небольшое, что же касается титановой кислоты, попадающейся иногда въ вёлеритахъ, то таковой не обнаружено ни малѣйшихъ слѣдовъ. Нечего и говорить, что природа рѣдкихъ земель по причинѣ ихъ ничтожнаго количества, осталась не изслѣдованною; едва достаточная для анализа величина навѣски, таже исключила возможность сдѣлать попытку раздѣленія металлическихъ кислотъ.

Хотя точныхъ свѣдѣній о мѣстонахожденіи штуфа не имѣлось, кромѣ указанія, что онъ происходитъ изъ Норвегіи, но вѣроятнѣе всего его родина — все тотъ же природный музей рѣдчайшихъ минераловъ — берега Langesund-fjord'a.

Химическая Лабораторія
Императорской Академіи Наукъ.
20 Мая 1909 г.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ сентябрѣ 1909 года).

59) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 12, 15 сентября. Стр. 797—870. 1909. lex. 8°.— 1614 экз.

60) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 6. А. Петровскій. Распространеніе волнъ отъ вибратора Герца, помѣщеннаго въ проводящей средѣ. (I + 34 + I стр.). 1909. 4°.—800 экз.
Цѣна 45 коп.; 1 Mrk.

61) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 7. Д. Ф. Нездюровъ. Актинометрическія наблюденія во время поѣздки къ Араратамъ въ 1907 году. (I + 1—6 + 1 черт. + 7—12 + 1 черт. + 13—27 стр.). 1909. 4°.—1100 экз. Цѣна 35 коп.; 80 Pf.

62) **Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ.** (Travaux du Musée Géologique Pierre le Grand près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). Томъ II. 1908. Выпускъ 7 и послѣдній. Я. Эдельштейнъ. Замѣтка о мѣловыхъ слояхъ въ бассейнѣ Оби-Ніоу (въ Вост. Бухарѣ). М. О. Клеръ, Dr. Sc. Неоцератиты изъ Восточной Бухары. (Съ тремя таблицами и семью рисунками въ текстѣ). (I + стр. 151—174 + титулъ и оглавленіе къ II тому). 1909. 8°.— 562 экз. Цѣна 45 коп.; 1 Mrk.

63) **Извѣстія Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи.** Томъ 3. Выпускъ II, № 1. (Comptes-rendus des séances de la Commission Sismique Permanente. Tome 3. Livraison II, № 1). Съ тремя таблицами. (II + XXXIII + 119 + I + 135 стр.). 1909. lex. 8°.— 513 экз.
Цѣна 3 руб. 75 коп.; 8 Mrk. 40 Pf.

64) **Научные результаты экспедиціи,** снаряженной Императорской Академіей Наукъ для раскопки мамонта, найденнаго на рѣкѣ Березовкѣ въ 1901 году. Томъ II. Съ 8-ю таблицами рисунковъ и одной картой (II + 42 стр.). 1909. lex. 4°.—510 + 50 вел. экз.
Цѣна 1 руб. 70 коп.; 3 Mrk. 80 Pf.

65) **Академическая Библіотека Русскихъ Писателей.** Выпускъ I. Полное собраніе сочиненій А. В. Кольцова. Подъ редакціей и съ примѣчаніями. А. І. Лященка. Изданіе Разряда изящной словесности Императорской Академіи Наукъ. (XXXIV + 444 + I стр.). 1909. 8°.—15010 экз.
Цѣна 60 коп.

Оглавленіе. — Sommaire.

Сообщенія:

Доклады о научныхъ трудахъ:

Статьи:

Communications:

Comptes-Rendus:

Mémoires:

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Сентябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ *А. Карпинскій.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 14.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 ОКТЯБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 OCTOBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщенія; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 2 МАЯ 1909 г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря доложилъ, что напечатаннымъ въ № 95 „Правительственнаго Вѣстника", отъ 2 мая с. г., Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству, отъ 27 апрѣля с. г. за № 24, преподаватель въ классахъ старшаго возраста Императорскаго Александровскаго Лицея, почетный академикъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ по Разряду изящной словесности, магистръ исторіи всеобщей литературы, статскій совѣтникъ Котляревскій переводится на службу по вѣдомству Министерства Народнаго Просвѣщенія, съ утвержденіемъ ординарнымъ академикомъ той-же Академіи, по Отдѣленію Русскаго языка и словесности, согласно избранію, съ 14 февраля с. г.

Положено принять къ свѣдѣнію и извѣстить объ этомъ Н. А. Котляревскаго.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 21 апрѣля с. г. № 9339, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Бюджетная Коммиссія Государственной Думы, при разсмотрѣніи смѣты Министерства Народнаго Просвѣщенія 1909 года, вновь обратила вниманіе на недостаточность нѣкоторыхъ кредитовъ, нынѣ отпускаемыхъ на различныя нужды Императорской Академіи Наукъ, и на необходимость вслѣдствіе сего пересмотрѣть бюджетъ Академіи.

Въ виду сего Министръ просилъ Его Императорское Высочество, не будетъ ли признано возможнымъ ускорить начало занятій Высочайше

утвержденнаго 11 декабря 1908 года Междувѣдомственнаго Совѣщанія для разсмотрѣнія бюджета Академіи.

Положено, согласно указанію Августѣйшаго Президента, созвать Междувѣдомственное Совѣщаніе въ ближайшее время послѣ возвращенія Его Императорскаго Высочества въ С.-Петербургъ, о чемъ извѣстить Министра.

Комитетъ по организаціи Второго Всероссійскаго Съѣзда по педагогической психологіи, отношеніемъ отъ 24 апрѣля с. г., сообщилъ Академіи, что Съѣздъ созывается съ 1 по 5 іюня сего года, при чемъ предложилъ Академіи принять участіе въ Съѣздѣ назначеніемъ делегата и прислалъ программу Съѣзда.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Комитетъ Толстовской выставки, письмомъ отъ 24 апрѣля с. г., выразилъ Академіи глубокую признательность за участіе въ выставкѣ принадлежащими Академіи высокоцѣнными экспонатами, столь много содѣйствовавшими успѣху выставки.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Общество Библіотековѣдѣнія обратилось къ Академіи съ отношеніемъ, отъ 22 апрѣля с. г., слѣдующаго содержанія:

„Общество Библіотековѣдѣнія, близко знакомое съ состояніемъ и нуждами русскихъ академическихъ библіотекъ, сочло своимъ долгомъ, воспользовавшись происходящимъ въ настоящее время пересмотромъ университетскаго устава, высказать въ особой запискѣ свои соображенія по вопросу о мѣрахъ, какія необходимо принять для улучшенія постановки библіотечнаго дѣла въ библіотекахъ русскихъ Университетовъ и другихъ высшихъ учебныхъ заведеній.

„Придавая большое значеніе благопріятному разрѣшенію этого вопроса для судебъ русскаго просвѣщенія и науки, Общество Библіотековѣдѣнія позволяетъ себѣ препроводить экземпляръ помянутой записки въ Императорскую Академію Наукъ съ ходатайствомъ о разсмотрѣніи ея и объ оказаніи авторитетной поддержки Академіи высказаннымъ въ запискѣ пожеланіямъ, если, конечно, они будутъ признаны, полностью или въ части, заслуживающими вниманія.

„Въ частности Общество Библіотековѣдѣнія полагало бы желательнымъ, чтобы отзывъ Императорской Академіи Наукъ по содержанію помянутой записки былъ сообщенъ въ Министерство Народнаго Просвѣщенія, въ Коммиссію по пересмотру университетскаго устава и въ Совѣты С.-Петербургскаго и Харьковскаго Университетовъ, въ каковыя учрежденія Общество Библіотековѣдѣнія одновременно съ симъ направляетъ указанную записку“.

Положено передать эту записку на заключеніе академиковъ К. Г. Залемана и А. А. Шахматова съ тѣмъ, чтобы докладъ по настоящему

вопросу былъ представленъ въ первомъ осеннемъ засѣданіи Общаго Собранія Академіи.

Финно-Угорское Общество въ Гельсингфорсѣ (Suomalais-Ugrilainen Seura, Société Finno-Ougrienne), отношеніемъ отъ 30 апрѣля (13 мая) с. г., сообщило Академіи нижеслѣдующее:

„По порученію Финно-Угорскаго Общества въ Гельсингфорсѣ, этимъ лѣтомъ отправляются въ Россію для лингвистическихъ и этнографическихъ изслѣдованій среди вожанъ С.-Петербургской губерніи профессоръ Э. Сетеле и среди корелъ Олонецкой губерніи магистръ философіи І. Куйола (Kujola). Вслѣдствіе сего Финно-Угорское Общество позволяетъ себѣ обратиться съ покорнѣйшей просьбой къ Императорской Академіи Наукъ, не найдетъ-ли Академія возможнымъ ходатайствовать передъ надлежащими высшими властями, чтобы имъ, профессору Императорскаго Александровскаго Университета въ Гельсингфорсѣ, доктору философіи Э. Сетеле съ товарищемъ и магистру философіи того-же Университета І. Куйола, были выданы необходимыя для вышеупомянутыхъ научныхъ изслѣдованій свидѣтельства, пропускные листы и рекомендаціи“.

Положено поручить Непремѣнному Секретарю выдать названнымъ лицамъ надлежащія удостовѣренія отъ Академіи.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что отъ имени Центральнаго Комитета Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей (Société helvétique des sciences naturelles) и отъ имени Эйлеровской Коммиссіи (Commission des oeuvres d'Euler) этого Общества поступилъ въ Академію циркуляръ о поддержаніи, путемъ пожертвованій или подписки, предпринятаго Обществомъ полнаго изданія трудовъ Эйлера.

Вмѣстѣ съ тѣмъ академикъ Н. Я. Сонинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что онъ уже сообщилъ профессору Рудіо постановленія Конференціи въ засѣданіи 11 апрѣля с. г. и что профессоръ Рудіо отвѣтилъ ему письмомъ отъ 30 апрѣля нов. ст. с. г.

По поводу прочитаннаго письма профессора Рудіо и дополнительныхъ заявленій академиковъ О. А. Баклунда и Н. Я. Сонина Собраніе имѣло вновь сужденіе по вопросу о наилучшей формѣ матеріальной поддержки со стороны Академіи предпринятому Швейцарскимъ Обществомъ Естествоиспытателей изданію полнаго собранія сочиненій Эйлера.

По обмѣнѣ мнѣній, постановлено:

1) ассигновать на печатаніе полнаго собранія трудовъ Эйлера 5000 фр., съ разсрочкой взноса денегъ, согласно указанію профессора Рудіо, на 20 лѣтъ;

2) признать желательнымъ, чтобы Академія Наукъ, по примѣру Парижской Академіи, подписалась на 40 экземпляровъ полнаго собранія сочиненій Эйлера;

3) уполномочить представителей Академіи на ближайшемъ Собраніи Международнаго Союза Академій въ Римѣ, академиковъ К. Г. Залемана и М. А. Рыкачева, довести до свѣдѣнія Собранія о принятыхъ рѣшеніяхъ Академіи и выяснить различныя детали вопроса о томъ, въ какой формѣ Академія Наукъ могла бы лучше всего оказать матеріальную помощь предпріятію;

4) избрать Коммиссію, въ составѣ академиковъ О. А. Баклунда, К. Г. Залемана, А. А. Маркова, Н. Я. Сонина, князя Б. Б. Голицына и А. М. Ляпунова, для разсмотрѣнія подлежащаго передачѣ въ Эйлеровскую Коммиссію матеріала, хранящагося въ Архивѣ Академіи и касающагося ученой дѣятельности Эйлера;

5) сообщить Швейцарскому Обществу Естествоиспытателей постановленія Общаго Собранія, изложенныя въ пунктахъ 1, 2, 3 и 4, а также въ пунктахъ 1, 2 и 3 § 99 протокола засѣданія 11 апрѣля с. г., и

6) войти въ сношенія съ Университетами и другими высшими учебными заведеніями, библіотеками и пр. по вопросу объ участіи въ подпискѣ на полное собраніе сочиненій Эйлера, при чемъ организацію всего дѣла беретъ на себя Императорская Академія Наукъ.

Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ представилъ Собранію текстъ составленныхъ имъ адресовъ отъ имени Академіи Лейпцигскому и Женевскому Университетамъ.

Положено одобрить.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Общество „Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften" въ Германштадтѣ, по его просьбѣ, согласилось выслать Библіотекѣ Академіи свое періодическое изданіе: „Verhandlungen und Mitteilungen", Jahrgang IX—LVII, и отдѣльное изданіе: „Petri, Monographie des Coleopteren—Tribus Hyperini". Вслѣдствіе сего было-бы желательно вступить съ Обществомъ въ обмѣнъ изданіями и высылать ему:

1) „Извѣстія", съ текущаго года,

2) „Ежегодникъ Зоологическаго Музея", съ текущаго года,

3) „Труды Ботаническаго Музея", съ начала,

4) „Труды Геологическаго Музея", съ начала, и послать Обществу каталогъ академическихъ изданій для выбора желаемыхъ книгъ.

Положено сообщить объ этомъ, для исполненія, въ Книжный Складъ и выслать Обществу каталогъ академическихъ изданій для отмѣтки необходимыхъ книгъ, которыя затѣмъ и будутъ ему доставлены.

Директоръ I Отдѣленія Библіотеки Академіи академикъ А. А. Шахматовъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Библіотека получила въ даръ: отъ В. Е. Якушкина: 1) матеріалы для біографіи русскихъ писателей, собранные П. А. Ефремовымъ, въ 150 картонахъ, заключавшихся въ шести большихъ ящикахъ; 2) Пушкинскіе автографы (съ указаніемъ на передачу ихъ въ Пушкинскій Отдѣлъ Рукописнаго Отдѣленія I Отдѣленія Библіотеки), и отъ С. Н. Тройницкаго — большое собраніе книгъ, напечатанныхъ въ 1905 и 1906 годахъ.

Положено благодарить жертвователей отъ имени Академіи.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 20 МАЯ 1909 г.

Геологическій Институтъ Королевствъ Короны Св. Стефана (Institut Géologique des Royaumes de la Couronne de St.-Etienne) довелъ до свѣдѣнія Академіи о послѣдовавшей 10 мая нов. ст. с. г. кончинѣ г. Бёка де Нагизюра (Jean Böckh de Nagysur), бывшаго директора Института.

Присутствовавшіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 29 апрѣля с. г. № 10006, сообщилъ Вице-Президенту Академіи, что Высочайше утвержденнымъ 11 апрѣля с. г. закономъ, одобреннымъ Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, положено:

Отпускать изъ средствъ Государственнаго Казначейства Императорской Академіи Наукъ, начиная съ 1909 года, въ теченіе шести лѣтъ, по одной тысячѣ рублей въ годъ на содержаніе русскихъ стипендіатовъ при Бьютенцоргскомъ Ботаническомъ Садѣ на островѣ Явѣ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 4 мая с. г. № 10393, увѣдомилъ Вице-Президента Академіи о томъ, что Министръ Финансовъ сообщилъ ему, что, во исполненіе Высочайшаго повелѣнія, послѣдовавшаго по всеподданнѣйшему его докладу въ 24 день минувшаго апрѣля, сдѣлано распоряженіе по Главному Казначейству объ открытіи къ смѣтѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія 1909 года, особымъ послѣднимъ параграфомъ, кредита въ 4.300 р. на расходы по участію Россіи въ международномъ изслѣдованіи верхнихъ слоевъ атмосферы въ 1909 году.

Къ сему Статсъ-Секретарь Коковцовъ присовокупилъ, что съ его стороны не встрѣчается препятствій къ испрошенію въ законодательномъ порядкѣ разрѣшенія на ассигнованіе изъ Государственнаго Казначейства равной суммы на означенную надобность въ 1910 году, съ занесеніемъ необходимаго для сего кредита въ подлежащее подраздѣленіе смѣты Министерства Народнаго Просвѣщенія на 1910 годъ.

Положено сообщить объ этомъ академику М. А. Рыкачеву.

Главное Управленіе Почтъ и Телеграфовъ, отношеніемъ отъ 11 мая с. г. № 26833, сообщило Академіи нижеслѣдующее:

„Вслѣдствіе отношенія отъ 30 апрѣля с. г. за № 1067, Главное Управленіе Почтъ и Телеграфовъ имѣетъ честь увѣдомить Императорскую Академію Наукъ, что, согласно ст. ст. 965 и 966 ч. I Постановленій по почтовой части, изд. 1909 года, посылки, адресованныя на имя Академіи, кромѣ задѣланныхъ въ бандерольную укупорку, принимаются почтою не иначе, какъ при сопроводительныхъ адресахъ, при чемъ почтово-телеграфное вѣдомство не принимаетъ участія въ заготовкѣ бланковъ упомянутыхъ адресовъ.

„Въ виду сего Академіи надлежитъ озаботиться снабженіемъ своихъ постоянныхъ корреспондентовъ бланками сопроводительныхъ адресовъ, заготовленныхъ по формѣ, указанной въ приложеніи къ ст. 966 Постановленій; въ цѣляхъ же снабженія такими бланками случайныхъ корреспондентовъ Академіи, по почтово-телеграфному вѣдомству сдѣлано распоряженіе о продажѣ имъ почтовыми учрежденіями, по одной копѣйкѣ за 2 штуки, имѣющихся въ сихъ учрежденіяхъ для своей надобности бланковъ сопроводительныхъ адресовъ казеннаго образца“.

Положено сообщить объ этомъ академику Н. В. Насонову.

Директоръ Ново-Александрійскаго Института сельскаго хозяйства и лѣсоводства, отношеніемъ отъ 16 мая с. г. № 1280, сообщилъ Академіи, что профессоръ Института по каѳедрѣ физики и метеорологіи Н. И. Мышкинъ и ассистентъ при той же каѳедрѣ Д. Д. Сачукъ изъявили согласіе вести въ Новой Александріи варіаціонныя наблюденія, если необходимые для этого приборы будутъ предоставлены Императорскимъ Варшавскимъ Университетомъ, и что, согласно заключенію Совѣта Ново-Александрійскаго Института, Институтомъ можетъ быть предоставлено лишь мѣсто для помѣщенія приборовъ и устройства павильона для инструментовъ; что же касается постройки соотвѣтственнаго павильона и оборудованія помѣщенія для установки приборовъ, то для этой цѣли Институтъ совершенно не располагаетъ необходимыми средствами.

Положено сообщить объ этомъ академику М. А. Рыкачеву.

Почетный членъ Академіи Д. Н. Анучинъ сообщилъ Академіи, письмомъ отъ 4 мая с. г., нижеслѣдующее:

„Возвращая при семъ присланное мнѣ на заключеніе письмо г. Минюшскаго съ приложеннымъ къ нему рисункомъ, честь имѣю объяснить, что, насколько можно судить по изображенію, черепъ, найденный г. Минюшскимъ гдѣ-то около Судака въ Крыму, не имѣетъ ничего общаго съ черепомъ, найденнымъ въ пещерѣ близъ Chapelle-aux-Saints, въ департаментѣ Corrèze, во Франціи, и описаннымъ профессоромъ Boule. Этотъ французскій черепъ, такъ же, какъ и найденный недавно въ нижнемъ гроттѣ Moustier (Dordogne) и описанный профессоромъ

Klaatsch, равно какъ и нижняя челюсть, найденная въ пескахъ Maurer близъ Гейдельберга и описанная докторомъ Schoettensack, подъ именемъ Homo Heidelbergensis, — относятся къ той серіи ископаемыхъ человѣческихъ череповъ, которымъ профессоръ Швальбе далъ общее названіе Homo primigenius (сюда относятся черепа изъ Neanderthal, Spy, Krapina, челюсть изъ La Naulette и др.). Черепъ же, рисунокъ котораго присланъ г. Минюшскимъ (судя по этому рисунку), есть искусственно деформированный, подобные которому встрѣчаются не рѣдко въ могилахъ Крыма, особенно около Керчи, но также и около Инкермана, Херсонеса и въ другихъ мѣстахъ, а равно въ различныхъ мѣстностяхъ Кавказа, на Дону, въ Самарской губ., въ Англіи, Германіи, Франціи и т. д. Покатость взора лба вызывалась въ этихъ черепахъ искусственнымъ сдавливаніемъ и перевязкой съ ранняго дѣтства. Уже Гиппократъ (V в. до Р. Х.) упоминаетъ о макрокефалахъ — гдѣ-то на Кавказѣ, и, дѣйствительно, тамъ, въ древнихъ могилахъ Самтавро, близъ Мцхета (недалеко отъ Тифлиса), были найдены искусственно деформированные черепа, относящіеся къ эпохѣ за нѣсколько вѣковъ до Р. Х. Крымскіе „макрокефалы" были описаны нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ академикомъ Бэромъ въ „Запискахъ" Императорской Академіи Наукъ. Въ 1887 году я описалъ цѣлый рядъ ихъ (изъ Крыма, съ Кавказа и изъ другихъ мѣстъ) въ „Извѣстіяхъ" Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. О черепахъ, найденныхъ за границей, писалъ еще въ 50-хъ годахъ Gosse, а позже многіе другіе — въ Германіи, Франціи, Англіи, Венгріи. Крымскіе „макрокефалы" относятся, по преимуществу, къ эпохѣ переселенія народовъ, въ Германіи—къ V—VI вв. Но обычай искусственнаго деформированія черепа, несомнѣнно, древній; съ другой стороны онъ еще и теперь практикуется (или былъ недавно) у нѣкоторыхъ индѣйскихъ племенъ Сѣверной Америки, въ нѣкоторыхъ частяхъ Меланезіи и др., а также существовалъ (въ слабой формѣ) и въ южной Франціи (deformation toulousaine), гдѣ младенцамъ надѣвали на голову чепчичекъ и перевязывали его особымъ образомъ для приданія головкѣ желательной формы.

„Несмотря на получаемыя искусственно покатость взора лба и приплюснутость затылка, такіе деформированные черепа не выказываютъ признаковъ низшаго строенія въ общей величинѣ и въ лицевой части. Носовыя кости, носовая ость, нижняя челюсть сохраняютъ обычное свое развитіе.

„Было бы, во всякомъ случаѣ, желательно, чтобы г. Минюшскій прислалъ обстоятельное описаніе своей раскопки, а также и найденныя въ могилѣ вещи и кости (черепъ). Хотя подобныхъ череповъ имѣется въ музеяхъ много, но рѣдко о которомъ извѣстно, при какихъ обстоятельствахъ и съ какими предметами (какой древности) онъ былъ найденъ".

Положено сообщить этотъ отзывъ г. Минюшскому.

Академикъ Θ. Н. Чернышевъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Максимомъ Алексѣевичемъ Антоновичемъ пожертвованы въ Геологическій Музей Академіи Наукъ три образца Cyclocrinus (колл. № 549, №№ 1—3).

Положено выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ нижеслѣдующее:

„Въ 1908 году врачомъ гидрографической экспедиціи Восточнаго океана Федоромъ Альбертовичемъ Дербекомъ была собрана для Зоологическаго Музея довольно большая и очень цѣнная въ научномъ отношеніи коллекція морскихъ животныхъ. Благодаря просвѣщенному отношенію къ работамъ г. Дербека со стороны начальника экспедиціи генералъ-майора Михаила Ефимовича Жданко, удалось произвести работы въ 46 пунктахъ въ періодъ съ 1 августа до 6 октября 1908 года. Изъ этихъ пунктовъ 27 падаютъ на восточный берегъ Камчатки (главнымъ образомъ, на Авачинскую губу), 12 на различныя части Охотскаго моря, 2 на Татарскій проливъ и 5 на сѣверную часть Японскаго моря. Особенно важны работы, произведенныя въ Охотскомъ морѣ, фауна котораго вообще мало изслѣдована и крайне слабо представлена въ нашемъ Музеѣ. Сборъ морскихъ животныхъ производился здѣсь въ восточной части на глубинахъ до 25 саженъ, въ сѣверо-восточной и сѣверной — на глубинахъ до 100 саженъ (наиболѣе глубокія станціи имѣли глубину 88, 93 и 100 саженъ) и въ юго-западной — на глубинѣ до 58 саженъ. Собранная г. Дербекомъ коллекція заключаетъ представителей всѣхъ главныхъ группъ морскихъ животныхъ, рядъ представителей морской флоры и сопровождается не только точными данными относительно времени работъ, положенія, глубины и грунта станцій, орудій и т. п., но также данными относительно температуры и плотности воды на различныхъ глубинахъ. Эти гидрологическія данныя, въ высокой степени увеличивающія научную цѣнность собраннаго г. Дербекомъ матеріала, являются результатомъ трудовъ начальника экспедиціи М. Е. Жданко, много работавшаго въ свое время, между прочимъ, по гидрологіи Европейскаго Ледовитаго океана и Бѣлаго моря.

„Къ составленному г. Дербекомъ журналу зоологическихъ работъ приложена составленная имъ же замѣтка о случаяхъ свѣченія морской воды, которые наблюдались въ теченіе работъ экспедиціи.

„Прошу Отдѣленіе выразить благодарность отъ имени Академіи Начальнику Главнаго Гидрографическаго Управленія Андрею Ипполитовичу Вилькицкому, Начальнику гидрографической экспедиціи Великаго океана М. Е. Жданко и доктору Ф. А. Дербеку и просить Начальника Главнаго Гидрографическаго Управленія А. И. Вилькицкаго о содѣйствіи по продолженію сборовъ гидрографической экспедиціи Великаго океана."

Положено исполнить.

Академикъ Н. В. Насоновъ просилъ Отдѣленіе выразить благодарность Елиму Павловичу Демидову князю Санъ-Донато за пожертвованные Зоологическому Музею шкуру и черепъ быка (Bos gaurus).

Положено исполнить.

Отъ имени академика М. А. Рыкачева представленъ Отдѣленію „Отчетъ по Николаевской Главной Физической Обсерваторіи за 1908 годъ" (Compte-rendu de l'Observatoire Physique Central Nicolas pour 1908), при чемъ читано нижеслѣдующее:

„Въ отчетѣ, прочитанномъ Непремѣннымъ Секретаремъ на торжественномъ засѣданіи Академіи 29 декабря 1908 года, довольно подробно очерчена дѣятельность Обсерваторіи за отчетный годъ. Сверхъ того, изъ моихъ докладовъ Отдѣленію извѣстны всѣ главные вопросы, по которымъ Обсерваторіи приходилось работать сверхъ обычныхъ текущихъ ея работъ; поэтому здѣсь достаточно напомнить лишь о главнѣйшихъ изъ нихъ.

„Жизненный вопросъ, волновавшій Обсерваторію въ теченіе отчетнаго года, былъ пересмотръ ея штатовъ. Главная Физическая Обсерваторія, по существу своихъ задачъ, имѣетъ двойственное назначеніе. Съ одной стороны, главною цѣлью ея поставлена научная задача изучать Россію въ физическомъ отношеніи, а съ другой—она должна примѣнять свои выводы къ практическимъ цѣлямъ. Выполняя эту вторую задачу, она заняла извѣстное положеніе въ государственномъ хозяйствѣ. Эта двойственная задача и большіе размѣры учрежденія вызвали въ Академіи сомнѣніе, не слѣдуетъ-ли Обсерваторію выдѣлить въ хозяйственномъ отношеніи изъ Академіи. Эта мысль, однако, была оставлена; осенью 1907 года Академія отмѣнила свое прежнее объ этомъ постановленіе и единогласно признала желательнымъ, въ видахъ обезпеченія научнаго направленія всей дѣятельности Обсерваторіи, необходимаго и для наиболѣе успѣшнаго выполненія ея практическихъ задачъ, сохранить Обсерваторію въ непосредственномъ вѣдѣніи Академіи. Такимъ образомъ, выработанный въ 1907 году проектъ новыхъ штатовъ, при условіи выдѣленія Обсерваторіи, былъ еще разъ пересмотрѣнъ, при чемъ назначенною Академіею Коммиссіею требовалось поставить Обсерваторію въ такія условія, чтобы она могла успѣшно выполнить всѣ возложенныя на нее задачи. Эта работа, затрогивающая всю будущность Обсерваторіи, взяла у нашего ученаго персонала много времени, сверхъ служебныхъ занятій.

„Много пришлось Обсерваторіи поработать и по земному магнетизму. Учреждена при Академіи Коммиссія съ цѣлью выработать проектъ, а затѣмъ и организовать магнитную съемку Россіи. Нѣкоторыя предварительныя работы, сюда относящіяся, уже предприняты Обсерваторіею.

„Для производства магнитныхъ наблюденій на сѣверъ Россіи былъ коммандированъ физикъ Д. А. Смирновъ; для сравненія нормальныхъ магнитныхъ приборовъ были коммандированы С. И. Савиновъ въ Ека-

теринбургъ и Иркутскъ и В. Х. Дубинскій въ Упсалу, Копенгагенъ, Кью (близъ Лондона), Потсдамъ и Краковъ.

„Напомню также о широкомъ участіи Обсерваторіи въ предпринятой Водомѣрною Коммиссіею работѣ по собиранію и предварительной обработкѣ свѣдѣній о разливахъ и наводненіяхъ, постигшихъ весною 1908 года центральныя губерніи Европейской Россіи; Обсерваторіею намѣчена программа работъ метеорологическихъ, которыя помогутъ выяснить вопросъ о возможности предусматривать такія необычайныя наводненія на основаніи данныхъ о снѣговомъ покровѣ, о таяніи и промерзаніи почвы и проч.

„Наконецъ, на Обсерваторію въ отчетномъ году легла еще работа по подготовленію ко второму метеорологическому съѣзду.

„Позволяю себѣ также обратить вниманіе Отдѣленія на часть отчета, посвященную изслѣдованіямъ разныхъ слоевъ атмосферы".

Положено напечатать этотъ отчетъ въ „Запискахъ" Отдѣленія.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, „Наставленія для собиранія зоологическихъ коллекцій, издаваемыя Зоологическимъ Музеемъ Императорской Академіи Наукъ. VI. Инструкція для собиранія и сохраненія паразитическихъ червей, составленная А. Мордвилко".

Положено напечатать эту работу въ числѣ 400 экземпляровъ, о чемъ сообщить для исполненія въ Типографію.

Отъ имени академика М. А. Рыкачева представлены къ утвержденію въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи 54 лица, поименованные въ особомъ спискѣ, за ихъ полезное содѣйствіе Обсерваторіи въ дѣлѣ изслѣдованія климата Имперіи.

Положено утвердить названныхъ лицъ въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи, о чемъ сообщить академику М. А. Рыкачеву, и напечатать списокъ этихъ лицъ въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Академикъ А. С. Фаминцынъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, продолжая разслѣдованія надъ симбіозомъ организмовъ, онъ признавалъ бы крайне желательнымъ заняться вновь симбіозомъ морскихъ водорослей, не ограничиваясь водорослями зелеными, и распространить свои изслѣдованія на водоросли красныя. Въ виду того, что подобнаго рода изслѣдованія съ успѣхомъ могутъ быть производимы лишь на приморскихъ біологическихъ станціяхъ, каковы, напримѣръ, станціи Неаполитанская, въ Виллафранкѣ и Роскофѣ, академикъ А. С. Фаминцынъ обратился къ Отдѣленію съ просьбою о командированіи его за границу на годъ, съ 1 сентября с. г., для работъ на этихъ станціяхъ.

Разрѣшено и положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что нынѣшней весной вернулся съ острововъ, лежащихъ противъ Хатангской губы, участникъ экспедиціи барона Толля г. Бѣгичевъ. Кромѣ съемки острововъ, о которыхъ до сихъ поръ свѣдѣнія были крайне смутны, г. Бѣгичевъ собралъ интересный палеонтологическій матеріалъ, къ сожалѣнію, большею частью погибшій при переѣздѣ на оленяхъ на материкъ. Тѣмъ не менѣе и то, что доставилъ г. Бѣгичевъ, настолько интересно, что было бы весьма желательно помочь ему при вторичной поѣздкѣ, въ которую онъ отправляется осенью настоящаго года. Содѣйствіе это могло бы выразиться въ исходатайствованіи г. Бѣгичеву соотвѣтствующаго документа отъ Енисейскаго Губернатора, а также разрѣшенія отъ Военнаго Вѣдомства на выдачу г. Бѣгичеву трехъ берданокъ съ соотвѣтствующимъ числомъ патроновъ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ просилъ Отдѣленіе о коммандированіи профессора Амалицкаго отъ Академіи для организаціи предстоящимъ лѣтомъ раскопокъ на Сѣверной Двинѣ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ В. В. Заленскій читалъ нижеслѣдующее:

„По окончаніи праздниковъ въ память столѣтія рожденія Дарвина въ Кембриджѣ, на которое я имѣю честь быть коммандированнымъ Академіею Наукъ, я желалъ бы заняться нѣкоторое время анатоміею и исторіею развитія немертинъ на Зоологической Станціи въ Роскофѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ я желалъ бы подробнѣе ознакомиться съ устройствомъ зоологическихъ станцій, находящихся въ различныхъ частяхъ Франціи, такъ какъ эти станціи приближаются по своимъ скромнымъ размѣрамъ къ Біологической Станціи Академіи Наукъ въ Севастополѣ. Поэтому я покорнѣйше прошу Отдѣленіе исходатайствовать мнѣ коммандировку съ сентября с. г. до 1 января 1910 года.

„Министерство Народнаго Просвѣщенія арендовало въ послѣднее время одно мѣсто на Зоологической Станціи въ Роскофѣ. Этимъ мѣстомъ я желалъ бы воспользоваться во время моихъ занятій въ Роскофѣ и потому покорнѣйше прошу Отдѣленіе исходатайствовать у Министерства Народнаго Просвѣщенія разрѣшеніе воспользоваться этимъ мѣстомъ въ іюлѣ и августѣ текущаго года“.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ нижеслѣдующее:

„Во время моей коммандировки на Кавказъ лѣтомъ текущаго года было-бы желательно воспользоваться случаемъ собрать для Зоологиче-

скаго Музея коллекціи по фаунѣ побережья Каспійскаго моря. Такъ какъ для этого понадобятся нѣкоторые расходы на разъѣзды мнѣ и моему помощнику, то имѣю честь просить разрѣшить затратить на этотъ предметъ изъ находящихся у меня подъ отчетомъ спеціальныхъ средствъ Музея отъ 150 до 300 рублей, смотря по тому, сколько времени, свободнаго отъ моихъ занятій, я могу посвятить на означенные разъѣзды, а также выдать мнѣ открытый листъ".

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ Н. В. Насоновъ, въ виду необходимости продолжать пополненіе Зоологическаго Музея Академіи Наукъ коллекціями по Черноморской фаунѣ, просилъ Отдѣленіе командировать съ 15 августа по 15 сентября с. г. завѣдующаго Севастопольской Біологической Станціей С. А. Зернова на южное побережье Крыма, для работъ по изученію морской фауны и по собиранію зоологическихъ коллекцій для Зооологическаго Музея. На расходы по собиранію коллекцій желательно ассигновать 150 рублей изъ суммъ на пріобрѣтеніе коллекцій. По просьбѣ академика Н. В. Насонова, Министерство Торговли и Промышленности предоставило для работъ С. А. Зернова на вышеуказанный срокъ принадлежащій ему пароходъ „Кафу". Академикъ Н. В. Насоновъ просилъ Отдѣленіе выразить означенному Министерству благодарность отъ имени Академіи.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій и поручить Непремѣнному Секретарю выразить признательность отъ имени Академіи Министру Торговли и Промышленности.

Академикъ Н. В. Насоновъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что преподавателю Томскаго Учительскаго Института А. А. Емельянову поручено отъ Зоологическаго Музея собираніе коллекцій въ Чульскихъ Альпахъ и на Телецкомъ озерѣ, на что высланы ему 350 рублей изъ суммъ на устройство экспедицій.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для свѣдѣнія.

Приложеніе къ протоколу засѣданія Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.

СПИСОКЪ

лицъ, представленныхъ къ утвержденію въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

1) Командиръ Оссовецкаго крѣпостного воздухоплавательнаго Отдѣленія, капитанъ князь Николай Григорьевичъ Баратовъ.

2) Командиръ 1 восточно-сибирскаго полевого воздухоплавательнаго батальона, подполковникъ Владиміръ Михаиловичъ Новицкій.

3) Помощникъ командира 1 восточно-сибирскаго полевого воздухоплавательнаго батальона, подполковникъ Константинъ Михаиловичъ Боресковъ.

4) Командиръ 2 восточно-сибирскаго полевого воздухоплавательнаго батальона, подполковникъ Θедоръ Александровичъ Лихачевъ.

5) Командиръ Владивостокской крѣпостной воздухоплавательной роты, капитанъ Павелъ Митрофановичъ Крицкій.

6) Борисъ Ивановичъ Еллинскій въ Александровскомъ посту.

7) Нилъ Александровичъ Меглицкій въ Благовѣщенскомъ заводѣ.

8) Казиміръ Владиславовичъ Козловскій въ Гриноуцахъ.

9) Емельянъ Яковлевичъ Стромиленко въ Коровинцахъ (Полт. губ.).

10) Θеодоръ Николаевичъ Жежу въ Леонтьевѣ.

11) Ефремъ Ивановичъ Никифоровъ въ Ножовкѣ.

12) Николай Андреевичъ Петровъ съ Оренбургѣ.

13) Иванъ Самойловичъ Кулаковъ въ Петропавловской сельскохозяйственной школѣ.

14) Сергѣй Θедоровичъ Третьяковъ въ Полтавѣ.

15) Николай Ивановичъ Альбовъ въ Тотьмѣ.

16) Агафья Михайловна Дагаева въ Тоуракскомъ.

17) Владиславъ Александровичъ Строковскій въ Урумчи.

18) Александръ Васильевичъ Спрыгинъ въ Астрадамовкѣ.

19) Владиміръ Ивановичъ Поповъ въ Барановичахъ.

20) Лейзоръ Мееръ Лейбовичъ Гурвицъ въ Березнѣ.

21) Пантелеймонъ Никифоровичъ Сухановъ въ Верхъ-Чуманскомъ.

22) Алексѣй Анисимовичъ Лелюшъ въ Волотѣ.

23) Георгій Александровичъ Рейнъ въ Гремячевѣ (Рязанской губ.).

24) Яковъ Саввичъ Пахаренко въ с. Дерновичи.

25) Ветеринарный врачъ Владиміръ Петровичъ Поповъ въ Долматовѣ (Перм. губ.).

26) Священникъ Илья Евстигнѣевичъ Трофеевъ въ Егорьевѣ.

27) Марія Александровна Комарова въ Жиздрѣ.

28) Пинхасъ Гершковичъ Трахтенбергъ въ Збужѣ.

29) Филиппъ Өедоровичъ Кутьинъ въ Казачьей-Пелетьмѣ.

30) Александръ Игнатьевичъ Игнатьевъ въ Кикеринѣ.

31) Александръ Андреевичъ Гудаковъ въ Ковровѣ.

32) Николай Аристарховичъ Удинцевъ въ Красноярскомъ (Перм. губ.).

33) Ольга Андреевна Болкашинова въ Лускинополѣ (Могил. губ.).

34) Павелъ Ивановичъ Кабанъ въ Лѣткахъ.

35) Өедоръ Степановичъ Саевецъ въ Любищицахъ.

36) Александръ Ивановичъ Куликовъ въ Мальинѣ (Волог. губ.).

37) Матвѣй Антоновичъ Колкъ въ Масловѣ.

38) Карлъ Юліановичъ Карповичъ въ Муховкѣ.

39) Петръ Игнатьевичъ Нестеренко въ Нестеренковѣ.

40) Священникъ о. Василій Петровичъ Лаптевъ въ Новопокровскомъ (Костр. губ.).

41) Андрей Никитичъ Бабичевъ въ Ново-Россошѣ.

42) Павелъ Константиновичъ Карпенко въ Остапьѣ.

43) Евгенія Григорьевна Лебединская въ Ребровѣ.

44) Илья Кельсіевичъ Савельевъ въ Россошномъ (Орлов. губ.).

45) Михаилъ Тимофѣевичъ Ручейскій въ Сольцѣ.

46) Болеславъ Титовичъ Томашевичъ въ Станиславовѣ (Витебск. губ.).

47) Иванъ Дмитріевичъ Калашниковъ въ Старомъ Осколѣ.

48) Петръ Илларіоновичъ Коноплевъ въ Тальновѣ.

49) Священникъ о. Леонидъ Іоанновичъ Григоровъ въ Шабановѣ.

50) Священникъ о. Павелъ Петровичъ Космодаміанскій въ Шаболиновѣ.

51) Альбанъ Давыдовичъ Гирдвойнъ въ Ялуторовскѣ (Тобольск. губ.).

52) Николай Николаевичъ Полюжинскій въ Илимскѣ.

53) Начальникъ Соединенныхъ Отрядовъ Балтійскаго моря, Свиты Его Величества Контръ-Адмиралъ Николай Оттоновичъ фонъ-Эссенъ.

54) Командиръ миноносца „Стерегущій“ Капитанъ 2-го ранга Николай Митрофановичъ Григоровъ.

ОТДѢЛЕНІЕ РУСКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

ЗАСѢДАНІЕ 2 МАЯ 1909 Г.

Доложенъ слѣдующій отвѣтъ г. Министра Народнаго Просвѣщенія на отношеніе Августѣйшаго Президента Имп. Академіи Наукъ по дѣлу объ изданіи „*Академической Библіотеки русскихъ писателей*“ (въ отношеніи по юрисконсультской части отъ 22 апрѣля с. г. за № 181):

„Вашему Императорскому Высочеству благоугодно было сообщить мнѣ для представленія на уваженіе Совѣта Министровъ ходатайство Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ о разрѣшеніи продавать экземпляры „*Академической Библіотеки русскихъ писателей*“, за исключеніемъ 500, подлежащихъ продажѣ на общемъ основаніи, въ пользу особаго фонда на продолженіе изданія названной „*Библіотеки*“, употребивъ пожертвованныя на указанную цѣль суммы на покупку бумаги, необходимой для изданія.

„Имѣю честь довести до свѣдѣнія Вашего Императорскаго Высочества, что съ своей стороны я не усматриваю законнаго основанія къ представленію означеннаго ходатайства на уваженіе Совѣта Министровъ и полагаю, что: 1) Отдѣленіе Русскаго языка и словесности имѣетъ право принимать пожертвованія, назначенныя на достиженіе цѣлей, имъ преслѣдуемыхъ, въ данномъ случаѣ на печатаніе и распространеніе по доступной цѣнѣ сочиненій русскихъ писателей, 2) что условія, поставленныя жертвователями, не заключаютъ въ себѣ такихъ особенностей, которыя требовали бы особаго согласія высшаго правительства, и 3) что исполняя означенныя условія, какъ видно изъ самого ходатайства, Отдѣленіе имѣетъ въ виду въ точности соблюдать существующія правила объ обращеніи въ продажу 500 экземпляровъ изданія на общемъ основаніи, а потому и въ этомъ отношеніи предположенія Отдѣленія не вызываютъ необходимости въ утвержденіи ихъ властью ни Совѣта Министровъ, ни Министра Народнаго Просвѣщенія, самое же дѣло изданія, расходованія на него суммъ и отчетность по типографіи всецѣло должны находиться въ вѣдѣніи Императорской Академіи Наукъ“.

Положено принять къ свѣдѣнію и сообщить это отношеніе Коммиссіи по изданію *Академической Библіотеки русскихъ писателей* и Правленію Имп. Академіи Наукъ.

Магистръ Славяновѣдѣнія А. Л. Петровъ просилъ о назначеніи ему заграничной съ научной цѣлью командировки для занятій въ архивахъ Австро-Венгріи на лѣтнее вакаціонное время и о снабженіи его для сего заграничнымъ паспортомъ. — *Положено:* командировать г. Петрова для занятій въ архивахъ Австро-Венгріи съ 15 мая по 30-е августа и просить Правленіе Имп. Академіи Наукъ исходатайствовать г. Петрову заграничный паспортъ.

Э. А. Вольтеръ просилъ выдать ему открытый листъ для поѣздки въ Гродненскую, Виленскую и Сувалкскую губерніи. — *Положено* выдать г. Вольтеру свидѣтельство о томъ, что Отдѣленіе Русскаго языка и словесности поручило ему производить фонографическія записи литовскихъ живыхъ говоровъ въ названныхъ губерніяхъ.

Студентъ III-го курса Историко-Филологическаго Факультета Имп. С.-Пб. Университета Б. Михайловъ просилъ дать ему по примѣру прошлаго года пособіе на совершеніе съ ученою цѣлію экскурсіи въ Закавказье. Въ виду удачно исполненной въ прошломъ году этнографической экскурсіи, *положено* выдать г. Михайлову пособіе изъ суммъ Отдѣленія.

Предсѣдательствующимъ доложена просьба А. А. Чебышева о возбужденіи ходатайства о допущеніи его къ занятіямъ въ Государственномъ и Главномъ архивахъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ въ С.-Петербургѣ по собиранію матеріаловъ для историко-литературной монографіи, посвященной А. Ф. Коцебу. — *Положено* просьбу эту удовлетворить.

Академикъ Н. П. Кондаковъ сообщилъ нижеслѣдующій отчетъ по Тургеневской выставкѣ:

„Избранный Разрядомъ изящной словесности подъ моимъ предсѣдательствомъ Комитетъ по устройству выставки въ память И. С. Тургенева въ составѣ академика В. М. Истрина, Ѳ. А. Витберга и Б. Л. Модзалевскаго имѣлъ четыре предварительныхъ засѣданія, на которыхъ была выработана программа Выставки и намѣчены главнѣйшіе экспоненты; по моему предложенію, въ Комитетѣ приняли также участіе академикъ А. А. Шахматовъ, А. А. Александровъ и Вл. А. Рышковъ. Организаціонныя работы на самой Выставкѣ начались 1-го марта, а 8-го числа, въ 2 часа дня, Выставка была открыта въ присутствіи приглашенныхъ лицъ, — между прочимъ, экспонентовъ, предоставившихъ на Выставку предметы. Каталогъ Выставки вышелъ на третій день послѣ ея открытія: въ виду его объема, а также и потому, что до послѣдняго момента поступали на Выставку новые экспонаты,—почему его приходилось постоянно дополнять,—Типографія не имѣла возможности приготовить его къ сроку. За короткое время открытія Выставки на ней было продано 1836 биле-

товъ; учащіеся допускались за половинную плату, т. е. на одинъ билетъ проходило два человѣка; принимая во вниманіе посѣщенія Выставки группами учащихся разныхъ учебныхъ заведеній, мужскихъ и женскихъ, за 11 дней Выставки ее посѣтило свыше 3500 человѣкъ,—такъ что нравственный успѣхъ Выставки можно считать безусловнымъ. Комитету приходилось выслушивать сожалѣнія въ кратковременности Выставки, и, въ виду того, что число посѣтителей съ каждымъ днемъ возрастало, было рѣшено послѣдніе три дня сдѣлать ее открытой и въ теченіе вечернихъ часовъ, что вызвало расходъ на устройство временнаго освѣщенія; въ виду крупнаго расхода, вызваннаго перевозкою обстановки кабинета Тургенева, поглотившею всю субсидію, отпущенную Комитету Отдѣленіемъ, денежный отчетъ Выставки не могъ быть заключенъ безъ дефицита; послѣдняго, конечно, не было бы, если бы возможно было оставить Выставку открытой еще хотя бы нѣсколько дней.

„Выставка закрылась 20-го марта, послѣ чего было немедленно приступлено къ разсылкѣ экспонатовъ; разсылка эта уже давно закончена, безъ всякихъ пропажъ; предметы возвращались при особыхъ печатныхъ бланкахъ съ выраженіемъ благодарности экспонентамъ и съ приложеніемъ экземпляра Каталога. Послѣдній былъ напечатанъ въ количествѣ 1000 экз.; продано было за время Выставки 885 экз., около 70 было разослано экспонентамъ и около 40 роздано почетнымъ посѣтителямъ; оставшіеся въ наличности нѣсколько экземпляровъ переданы въ Книжный Складъ Академіи.

„Въ заключеніе я покорнѣйше бы просилъ выразить особую благодарность Отдѣленія за усиленные труды по выставкѣ Б. Л. Модзалевскому, Ѳ. А. Витбергу и В. А. Рышкову“.

Положено выразить Ѳ. А. Витбергу, Б. Л. Модзалевскому и В. А. Рышкову признательность Отдѣленія за ихъ труды по Выставкѣ и просить каждаго изъ нихъ принять отъ Отдѣленія золотую медаль имени А. С. Пушкина.

ЗАСѢДАНІЕ 11 МАЯ 1909 Г.

Предсѣдательствующимъ доложено о пожертвованіи графиней М. А. Келлеръ 43 писемъ Гоголя къ А. М. и Л. К. Віельгорскимъ. — *Положено* передать въ Рукописное Отдѣленіе Библіотеки и выразить графинѣ М. А. Келлеръ глубокую признательность Отдѣленія Русскаго языка и словесности.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 27 МАЯ 1909 Г.

Академикъ П. К. Коковцовъ читалъ некрологъ Михаила-Яна де Гуэ, о кончинѣ котораго было доложено въ засѣданіи 13 мая с. г.

Положено напечатать некрологъ въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Адъюнктъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслѣдующее:

„Съ многолѣтнимъ, почти систематическимъ игнорированіемъ грузинскаго языка лингвистическою наукою находятся въ связи, съ одной стороны, неизвѣстность лексическаго богатства грузинскихъ говоровъ, съ другой — неполнота грузинскихъ словарей. Для восполненія указанныхъ пробѣловъ по грузинской лингвистикѣ, я предполагаю организовать собираніе матеріаловъ по діалектамъ и говорамъ грузинскаго и родственныхъ съ нимъ языковъ. Въ настоящее же время, въ качествѣ матеріала для грузинскаго словаря, считаю своимъ долгомъ представить къ напечатанію работу около 70 страницъ рукописи in fol. Ильи Миріановича Чконіи, подъ заглавіемъ: „Лексиконъ грузинскихъ словъ, опущенныхъ въ словаряхъ Саввы-Сулхана Орбеліани и Д. Чубинова: სიტყვის-კონა. საბა-სულხან ორბელიანის და დავით ჩუბინაშვილის ლექსიკონებში ი გამოვეტევებულნი სიტყვანი“.

„Въ „Лексиконѣ“ этомъ объяснено свыше полуторы тысячи словъ. Матеріалъ совершенно новый, т. е. не занесенный въ словари. Если же попадаются слова, извѣстныя изъ словаря С. Орбеліани или Чубинова, то лишь тогда, когда автору удается уловить не отмѣченное до сихъ поръ значеніе. Вошли въ работу и мѣткія реченія и неизвѣстныя изъ словарей сочетанія извѣстныхъ словъ для выраженія тѣхъ или иныхъ понятій. Преимущественно, это — слова или выраженія, употребительныя въ живой рѣчи, но не вошедшія въ литературу, или встрѣчающіяся лишь у нѣкоторыхъ ново-грузинскихъ писателей. Въ числѣ ихъ и рядомъ съ ними имѣются каждый разъ особо указываемыя авторомъ діалектическія слова изъ различныхъ говоровъ, какъ то: гурійскаго, имеретинскаго, карталинскаго, хевсурскаго, пшавскаго и др. Авторъ использовалъ отчасти и древне-грузинскіе памятники, изданные въ послѣднее время. Кромѣ того,

есть случаи, когда для рѣдкихъ словъ, приведенныхъ лишь лексикографомъ С. Орбеліани, при томъ безъ объясненій, Илья Миріановичъ Чконія отыскалъ толкованія въ народной рѣчи. Толкованія на грузинскомъ языкѣ часто сами по себѣ представляютъ интересъ для изученія синонимовъ. Значенія иллюстрируются характерными фразами, иногда цѣлымъ ихъ рядомъ, пословицами и поговорками. Толкованія нѣкоторыхъ словъ— вкладъ въ этнографію. Имѣется и подборъ народныхъ именъ, женскихъ и мужскихъ. Отмѣчены впервые названія дѣтенышей различныхъ возрастовъ, равно названія различныхъ сортовъ того или иного растенія, приведены названія грибовъ, свыше тридцати видовъ. Въ числѣ словъ не мало и заимствованныхъ, греческихъ, армянскихъ, а особенно — арабскихъ, персидскихъ и турецкихъ: происхожденіе ихъ указывается мною въ прямыхъ скобкахъ. Есть въ работѣ кое-какіе формальные недочеты, такъ, главнымъ образомъ, неполная обстоятельность цитатъ, но авторъ въ ней даетъ настолько по существу интересный и богатый матеріалъ, что не можетъ быть сомнѣнія въ чрезвычайной ея научной цѣнности. Издать ее можно отдѣльною книгою въ малый 8⁰ въ два столбца: она составитъ около семи такихъ печатныхъ листовъ. Число экземпляровъ желательно было бы 300—500".

Положено печатать эту работу отдѣльнымъ изданіемъ, а условія печатанія опредѣлить въ первомъ осеннемъ засѣданіи Отдѣленія.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что дочь покойнаго доктора Людевига принесла въ даръ Азіатскому Музею, отъ имени покойнаго своего отца, слѣдующія три книги, внесенныя въ инвентарь 1909 года за №№ 574—576:

1) Benfey, Kurze Sanscrit-Grammatik. Leipzig, 1855.

2) Kellner, Sâvitrî. Leipzig, 1888.

3) Kellner, Das Lied vom Könige Nala. Leipzig, 1885.

Положено выразить жертвовательницѣ признательность отъ имени Академіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Археологическій Отдѣлъ Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго поступили въ даръ слѣдующія цѣнныя коллекціи: 1) отъ г-жи Adele Braton (Лондонъ)—собраніе обсидіановыхъ неолитическихъ ножей и скребковъ изъ Мексики; 2) отъ г. Вознесенскаго, директора Магнитной Обсерваторіи въ Иркутскѣ,—неолитическіе черепки и нефритовыя стрѣлки изъ дюнныхъ стоянокъ близъ села Горемыкина, Верхоленскаго уѣзда.

Положено выразить жертвователямъ благодарность отъ имени Академіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Владивостокскій купецъ Леонтій Моисеевичъ Скидельскій принесъ въ

даръ Музею Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго цѣнное собраніе, состоящее изъ 1700 предметовъ, по этнографіи и археологіи Южной Америки, собранныхъ во время путешествія извѣстнаго чешскаго путешественника Альберта Фрича.

Положено выразить жертвователю признательность отъ имени Академіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что старшій лѣсничій Тобольской губерніи Александръ Александровичъ Дунинъ-Гаркавичъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ жертвовалъ въ Музей Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго разныя собранія изъ быта инородцевъ Тобольскаго края, въ виду чего академикъ В. В. Радловъ считаетъ справедливымъ представить его къ избранію въ корреспонденты Музея.

Положено утвердить, о чемъ сообщить академику В. В. Радлову.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что крестьянинъ Пустозерской волости Печерскаго уѣзда Архангельской губерніи Алексѣй Михайловичъ Сумароковъ въ теченіе многихъ лѣтъ обогащалъ Музей Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго своими пожертвованіями изъ быта и культа самоѣдовъ. Въ виду выдающихся заслугъ г. Сумарокова передъ Музеемъ, академикъ В. В. Радловъ просилъ Отдѣленіе исходатайствовать ему почетную награду.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для возбужденія соотвѣтствующаго ходатайства.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, въ виду предпринятой директоромъ Московскаго Архива Министерства Юстиціи краткой описи всѣхъ граматъ бывшей Коллегіи Экономіи, онъ предложилъ бы сообщить ему опись временно хранящихся въ Рукописномъ Отдѣленіи Библіотеки Академіи такихъ же граматъ по Вагѣ и Двинѣ, выписанныхъ изъ Архива Министерства Юстиціи для изданія „Сборника граматъ бывшей Коллегіи Экономіи". Въ настоящее время почти всѣ заголовки помянутыхъ граматъ уже нанесены на карточки, и переписка ихъ можетъ быть произведена въ короткое время; расходы по ея оплатѣ можно отнести на суммы, ассигнованныя на изданіе архивныхъ документовъ XVI—XVIII вв.

Одобрено, о чемъ положено сообщить, для свѣдѣнія, въ Правленіе.

Академикъ М. А. Дьяконовъ просилъ Отдѣленіе о командированіи его въ Москву на сентябрь мѣсяцъ и о выдачѣ ему удостовѣренія, что онъ командированъ Академіею для занятій въ Московскихъ Архи-

вахъ: Министерства Юстиціи, Министерства Иностранныхъ Дѣлъ и Дворцовомъ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій и поручить Непремѣнному Секретарю выдать академику М. А. Дьяконову надлежащее удостовѣреніе.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что извѣстный чешскій путешественникъ Alberto Frič, отправляясь нынѣ въ четвертое свое путешествіе въ Южную Америку, любезно обѣщалъ собирать для Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго объекты по этнографіи и археологіи. Сообщая объ этомъ, академикъ В. В. Радловъ просилъ Конференцію сдѣлать распоряженіе о выдачѣ ему соотвѣтствующаго удостовѣренія на предметъ содѣйствія со стороны мѣстныхъ правительствъ и Россійскихъ дипломатическихъ агентовъ.

Положено поручить Непремѣнному Секретарю выдать г. Фричу соотвѣтствующее удостовѣреніе отъ имени Академіи и просить Министра Иностранныхъ Дѣлъ объ оказаніи ему содѣйствія.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Ѳ. Ѳ. Соколовъ.

1841—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 16 сентября 1909 г. академикомъ **В. В. Латышевымъ**).

1-го іюня 1909 г., послѣ тяжкой и продолжительной болѣзни, сошелъ въ могилу одинъ изъ старѣйшихъ профессоровъ С.-Петербургскаго Университета и Историко-Филологическаго Института, маститый учитель многихъ поколѣній историковъ и филологовъ, получившихъ высшее образованіе въ названныхъ учебныхъ заведеніяхъ, Ѳедоръ Ѳедоровичъ Соколовъ, состоявшій членомъ корреспондентомъ Академіи по разряду классической филологіи и археологіи съ 29 декабря 1900 года. Свѣтлая личность почившаго уже полно и всесторонне обрисована однимъ изъ его учениковъ, профессоромъ С. А. Жебелевымъ, въ пространномъ и тепло написанномъ некрологѣ, помѣщенномъ въ сентябрьской книгѣ «Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія». Поэтому въ настоящей поминкѣ мы очертимъ его дѣятельность лишь нѣсколькими краткими штрихами.

Внѣшними фактами жизнь почившаго не богата. Это была жизнь кабинетнаго ученаго, всецѣло преданнаго любимой наукѣ и неустанно стремившагося къ пополненію и расширенію своихъ знаній, глубина и разносторонность которыхъ поражали всѣхъ друзей и учениковъ. Родившись лѣтомъ 1841 г. въ Стрѣльнѣ, въ семьѣ священника, Ѳедоръ Ѳедоровичъ получилъ среднее образованіе въ С.-Петербургской Духовной Семинаріи, а для высшаго поступилъ въ бывшій Главный Педагогическій Институтъ, по закрытіи котораго въ 1859 г. былъ переведенъ, въ числѣ прочихъ студентовъ Института, въ С.-Петербургскій Университетъ и здѣсь окончилъ курсъ кандидатомъ историко-филологическаго факультета въ 1862 году. По окончаніи курса Ѳедоръ Ѳедоровичъ пробылъ три года на педагогическихъ курсахъ, учрежденныхъ взамѣнъ закрытаго Педагогическаго Института, при чемъ для практическихъ занятій былъ прикомандированъ ко 2-й С.-Петербургской гимназіи.

Въ эти годы молодой кандидатъ продолжалъ усердно работать въ области избранной имъ науки всеобщей исторіи, преимущественно древней; осенью

1864 г. онъ уже выдержалъ магистерскія испытанія, а 23 мая 1865 г. получилъ степень магистра, представивъ для соисканія этой степени свои извѣстныя «Критическія изслѣдованія, относящіяся къ древнѣйшему періоду исторіи Сициліи». По отзыву лѣтописца перваго пятидесятилѣтія С.-Петербургскаго Университета, В. В. Григорьева[1]), это былъ «трудъ по древней исторіи Запада, какого еще у насъ не бывало».

Лѣтомъ того же 1865 г. Ѳедоръ Ѳедоровичъ отправился въ двухгодичную командировку съ ученою цѣлью въ Германію, гдѣ слушалъ лекціи Т. Моммзена, Дройзена, Заушпе и др., но преимущественно, повидимому, занимался самостоятельно въ библіотекахъ и музеяхъ, при чемъ пріобрѣлъ ту необыкновенно широкую начитанность въ древнихъ авторахъ, то глубочайшее знаніе ихъ, которыя, по справедливымъ словамъ его біографа С. А. Жебелева, «поражали, болѣе того — ошеломляли всякаго, кому приходилось сталкиваться съ этою стороною ученаго облика Ѳедора Ѳедоровича», а также и первое основательное знакомство съ тѣмъ видомъ источниковъ древней исторіи, который Ѳедоръ Ѳедоровичъ особенно высоко цѣнилъ и которымъ съ любовью занимался до конца жизни, именно съ документами эпиграфическими.

Во время пребыванія въ заграничной командировкѣ молодой ученый намѣтилъ себѣ и тему для докторской диссертаціи, также по исторіи Сициліи, и, по его собственнымъ словамъ въ одномъ изъ писемъ къ роднымъ, собралъ почти все, что надо, по данному предмету, составилъ планъ сочиненія и все обдумалъ. Но, какъ извѣстно, планъ этотъ почему-то не былъ осуществленъ, и Ѳедоръ Ѳедоровичъ до конца жизни остался магистромъ. Ни одинъ русскій университетъ не догадался украсить списокъ своихъ докторовъ honoris causa славнымъ именемъ перваго знатока древней исторіи въ Россіи...

По возвращеніи изъ Германіи Ѳедоръ Ѳедоровичъ съ осени 1867 года началъ свою преподавательскую дѣятельность въ родномъ университетѣ сначала въ званіи приватъ-доцента, а съ конца того же года въ должности штатнаго доцента, и съ тѣхъ поръ до конца дней своихъ не переставалъ ревностно служить ему. Неимѣніе высшей ученой степени долго препятствовало ему получить профессуру. Только съ введеніемъ устава 1884 г. онъ былъ утвержденъ экстраординарнымъ профессоромъ, а въ 1890 г. — исполняющимъ должность ординарнаго, каковымъ и оставался до конца жизни, получивъ въ 1892 г. званіе заслуженнаго профессора.

Наряду съ университетомъ Ѳедоръ Ѳедоровичъ въ теченіе 39 лѣтъ отдавалъ свои силы и знанія на служеніе образованію молодыхъ педагоговъ въ Историко-Филологическомъ Институтѣ, гдѣ онъ 10 іюня 1870 г. былъ избранъ экстраординарнымъ профессоромъ, а съ 1-го іюля 1883 г. — орди-

---

1) Императорскій С.-Петербургскій Университетъ въ теченіе первыхъ пятидесяти лѣтъ его существованія. Историческая записка, составленная В. В. Григорьевымъ (Спб. 1870), стр. 370.

нарнымъ, причемъ въ теченіе 20 лѣтъ (1871—1891) несъ на себѣ обязанности ученаго секретаря конференціи Института.

Университетъ и Институтъ были одинаково близки сердцу маститаго профессора. И тамъ и здѣсь въ средѣ его многочисленныхъ слушателей находились лица, которыя, будучи увлечены обаятельною личностью и феноменальными знаніями профессора, становились ближайшими его учениками и пользовались его любвеобильнымъ руководствомъ и завѣтами на первыхъ шагахъ своей научной дѣятельности. Эта «Соколовская школа», немногочисленная по составу, но крѣпко связанная единствомъ научныхъ воззрѣній и занимающаяся главнымъ образомъ изученіемъ древне-греческой исторіи, древностей и эпиграфики, продолжаетъ и будетъ продолжать по мѣрѣ силъ дѣло своего глубокочтимаго учителя.

За долгіе годы профессорской дѣятельности Ѳедора Ѳедоровича въ качествѣ особенно выдающагося событія въ его жизни можно отмѣтить командировку въ Грецію лѣтомъ 1880 года. Тогдашній русскій посланникъ въ Греціи П. А. Сабуровъ представилъ записку о желательности устройства въ Аѳинахъ русскаго научнаго учрежденія, подобнаго нѣмецкому археологическому институту и французской школѣ. Въ высшихъ сферахъ рѣшено было на первое время, въ видѣ опыта, ограничиться командировкою молодыхъ русскихъ ученыхъ въ Грецію для самостоятельныхъ занятій по изученію вещественныхъ памятниковъ древности, и на Ѳедора Ѳедоровича возложено было порученіе завязать сношенія съ мѣстными учеными силами и, такъ сказать, подготовить почву для первыхъ шаговъ командируемыхъ. Для командировки на первый разъ были избраны, по указанію Ѳедора Ѳедоровича, покойный В. К. Ернштедтъ и пишущій эти строки. Интересно отмѣтить, что уже въ этомъ первомъ выборѣ ярко выразилась одинаковость симпатій Ѳедора Ѳедоровича къ Университету и Институту: Ернштедтъ былъ ученикомъ Ѳедора Ѳедоровича въ Университетѣ, а я — въ Институтѣ. Послѣ насъ были командированы спеціально въ Грецію изъ университантовъ А. Н. Щукаревъ и Р. Х. Леперъ, а изъ институтцевъ — Д. Н. Корольковъ, А. В. Никитскій, Н. И. Новосадскій и С. А. Селивановъ. Русскій археологическій институтъ былъ впослѣдствіи учрежденъ, но не въ Аѳинахъ, а въ Константинополѣ.

Не будемъ говорить здѣсь о профессорской дѣятельности Ѳедора Ѳедоровича, такъ какъ она очень подробно, ярко и, на мой взглядъ, вполнѣ вѣрно охарактеризована С. А. Жебелевымъ въ упомянутомъ уже некрологѣ.

Что касается собственно до учено-литературной дѣятельности покойнаго, то онъ не былъ особенно плодовитымъ писателемъ. «Въ писательской дѣятельности Ѳедора Ѳедоровича — говоритъ С. А. Жебелевъ — мы видимъ какія-то неравномѣрныя, не поддающіяся, для насъ по крайней мѣрѣ, объясненію полосы: Ѳедоръ Ѳедоровичъ то годами не печатаетъ ни единой строки, то помѣщаетъ статью за статьею». Но за то ко всему, что Ѳедоръ Ѳедо-

ровичъ внесъ въ сокровищницу историческаго знанія, вполнѣ и всецѣло примѣнимо латинское изреченіе: non multa, sed multum. Интересно при этомъ отмѣтить, что Ѳедоръ Ѳедоровичъ былъ наиболѣе продуктивенъ не въ молодости, какъ это обыкновенно бываетъ, а въ послѣднія 14 лѣтъ своей жизни (съ 1895 г.).

Вторая большая научная работа Ѳедора Ѳедоровича появилась въ свѣтъ болѣе трехъ лѣтъ спустя послѣ «Изслѣдованій по исторіи Сициліи». Это былъ «Гомеровскій вопросъ», напечатанный въ концѣ 1868 г. въ «Журналѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія» (въ которомъ, кстати замѣтимъ, помѣщено огромное большинство и послѣдующихъ работъ покойнаго). Здѣсь авторъ далъ детальный критическій разборъ мнѣній разныхъ ученыхъ по главнымъ частямъ Гомеровскаго вопроса, при чемъ самъ онъ держался той точки зрѣнія, что обѣ поэмы представляютъ собою произведенія одного автора, обработавшаго сюжеты народныхъ пѣсенъ. «Для насъ, говоритъ онъ, Иліада и Одиссея остаются памятниками поэтической силы эллинскаго народа, воплощенной въ Гомерѣ». Само собою разумѣется, что для настоящаго времени эта работа значительно устарѣла, но она въ высокой степени интересна для ознакомленія съ историческими и методологическими воззрѣніями автора.

Слѣдующая работа Ѳедора Ѳедоровича, небольшая по объему (28 стр. 8⁰), но цѣнная по содержанію, представляетъ собою единственное его произведеніе, не относящееся къ классической древности. Это — «Рѣчь, произнесенная въ торжественномъ собраніи Императорскаго С.-Петербургскаго университета 12 декабря 1877 г., въ столѣтнюю годовщину рожденія Императора Александра Павловича». С. А. Жебелевъ въ своемъ некрологѣ объясняетъ, со словъ самого Ѳедора Ѳедоровича, причину, почему произнесеніе рѣчи въ этомъ торжественномъ собраніи выпало на долю ему, а не профессору-спеціалисту по Русской исторіи. И Ѳедоръ Ѳедоровичъ тѣмъ легче могъ согласиться принять на себя составленіе такой рѣчи, что, будучи глубокимъ знатокомъ всей отечественной исторіи, онъ всегда съ особеннымъ интересомъ относился къ великой эпопеѣ 1812 года и изучилъ ее превосходно. Въ названной рѣчи онъ высказалъ такое знаніе эпохи, какое сдѣлало бы честь любому спеціалисту, далъ тонкую характеристику императора Александра и Наполеона и, кромѣ того, разсыпалъ множество удивительно мѣткихъ замѣчаній и объясненій. Намъ и въ личныхъ бесѣдахъ съ покойнымъ приходилось неоднократно поражаться его изумительнымъ знаніемъ Отечественной войны.

Ноябрьская книга «Журнала Мин. Нар. Просвѣщенія» за 1879 г. принесла новую капитальную работу почтеннаго историка. Несмотря на скромное заглавіе («Аоинское постановленіе въ честь Аристомаха Аргосскаго») и небольшой, сравнительно, объемъ (3 печ. листа), эта работа представляетъ собою весьма важное изслѣдованіе по греческой исторіи III в. до Р. Хр. (преиму-

щественно средины его), въ которомъ автору удалось, благодаря его тонкому критическому чутью и глубокому знанію всѣхъ сохранившихся источниковъ для изученія этой эпохи, установить рядъ опредѣленныхъ пунктовъ и пролить лучи свѣта на одну изъ самыхъ темныхъ областей греческой исторіи. Многія предположенія, высказанныя Ѳедоромъ Ѳедоровичемъ въ этой статьѣ, впослѣдствіи нашли себѣ категорическое подтвержденіе въ новыхъ эпиграфическихъ находкахъ.

Третьему же столѣтію до Р. Хр. посвящена рѣчь, прочитанная Ѳедоромъ Ѳедоровичемъ на институтскомъ актѣ въ 1886 г. и представляющая, по выраженію автора, «сокращеніе ста лѣтъ политической исторіи въ рамкахъ получаса», при чемъ авторъ далъ слушателямъ наглядную картину политическихъ событій избраннаго времени, тамъ и сямъ устанавливая цѣлый рядъ фактическихъ положеній. Рѣчь (особенно введеніе) замѣчательна также по общимъ взглядамъ на историческую науку, весьма характеристичнымъ для автора.

Въ 1880-хъ годахъ Ѳедоръ Ѳедоровичъ составилъ подробный конспектъ древней исторіи для студентовъ Историко-Филологическаго Института, представляющій собою незамѣнимое справочное пособіе, но, къ сожалѣнію, не оконченный (доведенъ до 109 г. до Р. Х.) и не поступившій въ продажу.

Выше было уже замѣчено, что послѣднія 14 лѣтъ жизни досточтимаго ученаго отличались особенною продуктивностью его научно-литературной дѣятельности. За эти годы, кромѣ нѣсколькихъ цѣнныхъ рецензій на работы своихъ учениковъ А. В. Никитскаго, С. А. Жебелева и автора настоящихъ строкъ, Ѳедоръ Ѳедоровичъ помѣстилъ въ «Журналѣ М. Н. Пр.» цѣлый рядъ (числомъ 22) статей подъ общимъ заглавіемъ «Въ области древней исторіи», при чемъ каждая статья снабжена подзаголовкомъ, ближе опредѣляющимъ ея содержаніе. Четыре темы, вошедшія въ эту серію, помѣщены въ нѣмецкой обработкѣ въ журналѣ «Klio. Beiträge zur alten Geschichte». Содержаніе статей, ихъ объемъ и привлекаемые къ разсмотрѣнію источники весьма разнообразны. Не вдаваясь въ детальное разсмотрѣніе ихъ, мы отмѣтимъ только данную С. А. Жебелевымъ вѣрную ихъ характеристику: «Въ этихъ статьяхъ, печатавшихся Ѳедоромъ Ѳедоровичемъ уже послѣ того, какъ онъ выслужилъ свои законныя 30 лѣтъ, сказались съ полною наглядностью его разностороннія и глубокія знанія своего предмета, характерныя черты его метода изслѣдованія и способа изложенія, его не прерывающійся ни на минуту интересъ къ любимой имъ наукѣ и, наконецъ, главная цѣль его научныхъ стремленій и разысканій».

Въ чемъ же заключалась эта главная цѣль? На этотъ вопросъ Ѳедоръ Ѳедоровичъ даетъ намъ опредѣленный отвѣтъ въ разныхъ своихъ трудахъ. Еще въ началѣ своей научной дѣятельности, въ одномъ изъ отчетовъ о своихъ занятіяхъ за границей, онъ писалъ: «Стремленіе отыскать общую связь и внутренній смыслъ частныхъ и разнообразныхъ явленій вполнѣ есте-

ственно и законно. Когда такое стремленіе достигаетъ въ какомъ-нибудь вопросѣ своей цѣли, является полное, глубокое знаніе; читать такое изслѣдованіе, гдѣ автору удалось отыскать эту тайную внутреннюю связь, гдѣ является истинное философское знаніе, есть высокое наслажденіе... Но и, съ другой стороны, успѣхъ здѣсь дѣло не легкое. Если попытка не удастся, все испорчено, факты окрашены въ одинъ цвѣтъ или изуродованы и происходитъ вредное и упорное ослѣпленіе... Жизнь человѣчества слишкомъ сложна и многостороння: историческія системы, имѣющія претензію обнять все, захватываютъ постоянно только небольшую часть». Позднѣе, въ рѣчи о III столѣтіи до Р. Х., Θедоръ Θедоровичъ говорилъ: «Невозможно опредѣлить съ точностью, какой размѣръ историческаго изложенія достаточенъ для научнаго знанія. Невозможно опредѣлить, какія подробности нужны, какія можно отбросить... Всякое сокращеніе историческихъ фактовъ въ изложеніи вредитъ ясности и вѣрности образа; историческіе факты не могутъ быть сокращены, сведены въ какія бы то ни было общія положенія безъ ущерба для исторической вѣрности. Итакъ, *историческое знаніе есть болѣе или менѣе отдаленное приближеніе къ истинѣ*». Это стремленіе приблизиться къ истинѣ, коснуться, по возможности, «самой точности случившагося, αὐτῆς ἀκριβείας τῶν πραχθέντων», и было руководящимъ принципомъ какъ въ профессорской дѣятельности Θедора Θедоровича, такъ и въ его собственныхъ научныхъ изысканіяхъ. Основною задачею послѣднихъ онъ всегда ставилъ установленіе и всестороннее освѣщеніе историческихъ фактовъ путемъ детальнаго критическаго изученія всѣхъ относящихся къ нимъ источниковъ. Этимъ объясняется, между прочимъ, и живой интересъ его къ эпиграфическимъ документамъ, какъ наиболѣе цѣннымъ, въ смыслѣ приближенія къ истинѣ, историческимъ источникамъ, и любовь къ руководительству эпиграфическими занятіями своихъ учениковъ. Свою рецензію на IV томъ нашего сборника надписей сѣвернаго побережья Чернаго моря онъ началъ словами: «Древнія надписи производятъ особое, глубокое впечатлѣніе, отличаются особымъ захватывающимъ интересомъ; внимая имъ, какъ бы слышишь голоса, отрывки разговоровъ дня, которому минуло двѣ тысячи лѣтъ». Заканчивается та же рецензія шутливымъ восклицаніемъ: «Несомнѣнно богатое содержаніе тома, но намъ нужно больше, гораздо больше надписей, и всетаки сыты не будемъ»!

Служеніе истинѣ было путеводною звѣздою всей жизни и дѣятельности почившаго. Это былъ самобытный, оригинальный историческій мыслитель, превосходный изслѣдователь и такой знатокъ древней исторіи, равнаго которому еще не было въ русской исторической наукѣ. Его свѣтлый образъ, навѣрное, навсегда сохранится въ памяти всѣхъ знавшихъ его и — въ особенности — имѣвшихъ счастье быть его ближайшими учениками.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

Н. Кузнецовъ. Кавказскіе виды рода *Symphytum* (Tourn.) L. и значеніе ихъ въ исторіи развитія флоры Кавказа. (N. Kuznecov. Les espèces caucasiennes du genre *Symphytum* (Tourn.) L. et leur valeur pour l'histoire du développement de la flore du Caucase).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 сентября 1909 г. академикомъ **И. П. Бородинымъ**).

Изъ числа кавказскихъ родовъ сем. *Borraginaceae* родъ *Symphytum* нуждался въ особой монографической обработкѣ, такъ какъ систематика и синонимика этого рода весьма запутанныя. Разобраться въ синонимикѣ этого рода по литературнымъ даннымъ совершенно невозможно и только изслѣдованіе подлинныхъ экземпляровъ гербаріевъ Де Кандолля и Буассіе въ Женевѣ могло выяснить рядъ детальныхъ вопросовъ систематики этого рода. Авторъ работы, профессоръ Н. И. Кузнецовъ, получивъ въ 1908 году командировку отъ Академіи Наукъ на Съѣзды въ Прагу и Монпелье, воспользовался случаемъ, на возвратномъ пути изъ Монпелье, — заѣхать въ Женеву, чтобы тамъ въ гербаріяхъ Буассіе и Де Кандолля изучить подлинные экземпляры кавказскихъ и вообще восточныхъ видовъ рода *Symphytum*, описанныхъ въ свое время этими двумя авторами. Изслѣдованія г. Кузнецова, произведенныя въ Женевскихъ гербаріяхъ, окончательно установили разницу между *S. grandiflorum* DC., *S. tauricum* Willd. и *S. orientale* L. и показали, что въ Flora Orientalis Boissier вкралась значительная ошибка въ разграниченіи въ особенности первыхъ двухъ видовъ, повлекшая за собою неправильныя опредѣленія и неправильныя морфологи-

ческія и географическія характеристики этихъ двухъ видовъ многими послѣдующими авторами (напримѣръ, Шмальгаузеномъ, Альбовымъ и др.).

Въ первой части своего труда авторъ даетъ подробное историческое обозрѣніе изслѣдованія всего рода *Symphytum* разными авторами, начиная съ древнѣйшихъ и кончая новѣйшими работами A. Thellung'a и др. Хотя историческій очеркъ касается изученія всего рода *Symphytum* во всемъ его объемѣ, но главное вниманіе обращено на выясненіе запутанной синонимики кавказскихъ видовъ, изъ коихъ нѣкоторые неправильно отождествлялись старинными авторами съ близкими имъ видами западной Европы или Малой Азіи.

Во второй части работы даются полныя данныя для кавказскихъ видовъ рода *Symphytum:* латинскіе діагнозы, литература, синонимика, иконографія, экссикаты и подробныя данныя о распространеніи каждаго вида по Кавказу, а равно предѣлы его варьяцій на Кавказѣ и въ странахъ сосѣднихъ. Работа произведена на основаніи изученія всѣхъ доступныхъ автору кавказскихъ матеріаловъ, а именно на основаніи изученія гербаріевъ Императорской Академіи Наукъ, Императорскаго Ботаническаго Сада въ Петербургѣ, Ботаническихъ Садовъ Университетовъ Юрьевскаго, Московскаго, Кіевскаго, Ботаническаго Сада и Музея въ Тифлисѣ, и сравненія матеріала этого съ гербарнымъ матеріаломъ, хранящимся въ Женевѣ.

Авторъ устанавливаетъ нахожденіе въ Крыму и на Кавказѣ *S. officinale* L. главнымъ образомъ въ разновидности γ. *lanceolatum* Weinm. Нахожденіе этого вида въ Крымско-Кавказской флорѣ оспаривалось нѣкоторыми старинными авторами. Затѣмъ, на основаніи изслѣдованій какъ гербарнаго, такъ и живого матеріала (Юрьевскаго Ботаническаго Сада), авторъ возстановляетъ Ледебуровскій видъ *S. peregrinum* Ledeb. и описываетъ его географическое распространеніе, а также систематическіе признаки, отличающіе его отъ обычнаго на Кавказѣ *S. asperum* Lepech. Наконецъ, имъ выясняется синонимика и систематическое положеніе слѣдующихъ кавказскихъ видовъ — *S. tauricum* Willd., *S. grandiflorum* DC., *S. ibericum* Stev. (есть лишь синонимъ предъидущаго вида) и *S. abchasicum* Trautv. (есть лишь, по мнѣнію автора, разновидность *S. grandiflorum* DC.). Для всѣхъ кавказскихъ видовъ рода *Symphytum* дается полная географическая ихъ характеристика и наносится распространеніе ихъ на приложенной картѣ Кавказа (карта II-я).

3-я часть работы посвящена анатомическому изслѣдованію кавказскихъ видовъ рода *Symphytum* и сравненію анатомическаго строенія ихъ съ анатомическимъ строеніемъ нѣкоторыхъ западно-европейскихъ видовъ. Работа эта произведена была авторомъ совмѣстно съ ученикомъ его г. Мушинскимъ. Анатомическое изслѣдованіе доказало близость анатомическаго строенія *S. peregrinum* Ledeb. съ *S. asperum* Lepech. и близость анатомическаго строенія *S. tauricum* W. съ *S. grandiflorum* DC. Въ особенности же любопытно было установленіе близости анатомическаго строенія западно-закавказскаго *S. grandiflorum* DC. съ таковымъ же строеніемъ карпатскаго *S. cordatum* W. et K. Въ анатомическомъ отношеніи установлено три типа кавказскихъ видовъ рода *Symphytum*. Къ первому типу принадлежатъ *S. officinale* L., *S. asperum* Lepech. и *S. peregrinum* Ledeb.; ко второму типу — *S. caucasicum* MB. (который и въ морфологическомъ отношеніи хорошо отличается отъ всѣхъ остальныхъ кавказскихъ видовъ этого рода и сближается съ мало-азіатскимъ *S. orientale* L.), къ третьему анатомическому типу относятся: *S. tauricum* Willd., *S. grandiflorum* DC. и *S. abchasicum* Trautv.

Анатомическія особенности видовъ рода *Symphytum* изображены на таблицѣ II-й, а морфологическія особенности — на таблицѣ I-й, на которой, кромѣ того, — нарисованъ *S. peregrinum* Ledeb. по подлинному экземпляру Ледебура, хранящемуся въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада. Самостоятельность этого вида большинствомъ авторовъ не признается. Возстановляя этотъ забытый видъ, авторъ счелъ нужнымъ изобразить его на таблицѣ, тѣмъ болѣе, что имѣющіеся въ нѣкоторыхъ иконографіяхъ рисунки *S. peregrinum* на самомъ дѣлѣ относятся не къ тому растенію, которое въ 1820 году подъ этимъ именемъ описано было Ледебуромъ и которое, по изслѣдованіямъ автора, свойственно флорѣ Талыша и сѣверной Персіи, гдѣ ошибочно указывалось прежними авторами нахожденіе вмѣсто *S. peregrinum* Ledeb. — *S. asperum* Lepech.

Въ анатомической части работы данъ ключъ для опредѣленія кавказскихъ видовъ рода *Symphytum* по анатомическимъ признакамъ, также какъ въ части систематической данъ ключъ для опредѣленія кавказскихъ видовъ этого рода по признакамъ морфологическимъ.

Послѣдняя часть труда посвящена географическому распространенію рода *Symphytum* на всемъ земномъ шарѣ и выясненію значенія кавказскихъ

видовъ въ исторіи развитія флоры Кавказа. Здѣсь авторъ даетъ краткій конспектъ всѣхъ видовъ этого рода, которыхъ на земномъ шарѣ насчитывается 21. Дается краткая морфологическая характеристика каждаго вида, его географическое распространеніе по земному шару, синонимика и указанія на сродство отдѣльныхъ видовъ между собою, а также нѣсколько измѣненная классификація всего рода, съ подраздѣленіемъ на секціи, подсекціи и т. д.

Родъ *Symphytum* — средиземноморскій и имѣетъ три центра развитія— а именно: южная Европа, Малая Азія и Кавказъ. На Кавказѣ имѣется 6 видовъ этого рода (изъ 21). Изъ этихъ 6-ти видовъ — 1 пришлый изъ Европы (*S. officinale* L.), 2 вида эндемичныхъ для Кавказа и 3 вида, хотя и распространены не только на Кавказѣ, но и въ странахъ сосѣднихъ, но, по всей вѣроятности, кавказскаго происхожденія. Такимъ образомъ кавказскаго происхожденія 5 видовъ изъ 6. Изъ нихъ 1 видъ (*S. grandiflorum* DC.) древній, третичный, а 4 вида новѣйшаго происхожденія. Любопытно, что географическое распространеніе *S. grandiflorum* DC. весьма напоминаетъ собою географическое распространеніе другого третичнаго вида изъ сем. *Borraginaceae* — *Omphalodes cappadocica* DC.[1]).

Хотя Кавказъ имѣетъ своеобразные виды рода *Symphytum*, но по морфологическому и анатомическому своему строенію кавказскіе виды параллельны съ одной стороны видамъ европейскимъ, съ другой стороны видамъ мало-азіатскимъ. По мнѣнію автора, кавказскіе виды рода *Symphytum* произошли отъ двухъ первоначальныхъ типовъ, бывшихъ широко распространенными по берегамъ Сарматскаго и Понтическаго морей во вторую половину третичной эпохи. Параллельныя же формы между видами кавказскими и западно-европейскими, изъ числа лѣсныхъ типовъ, наблюдаются, по изслѣдованіямъ автора, не только среди рода *Symphytum*, но и среди другихъ родовъ лѣсной флоры Кавказа. Ввидѣ примѣра указываются авторомъ родъ *Cynanchum* изъ сем. *Asclepiadaceae* и родъ *Lysimachia* изъ сем. *Primulaceae*[2]).

Работа сопровождается двумя таблицами рисунковъ (морфологическихъ

---

1) См. Н. Кузнецовъ. Къ систематикѣ кавказскихъ видовъ рода *Omphalodes* Moench. — Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. 1908. Стр. 775—802. (Съ 2 таблицами рисунковъ и 1 картой).

2) Ср. Н. Кузнецовъ. Flora caucasica critica IV. 1, pp. 437—476 и 144—156.

и анатомическихъ) и двумя картами. На первой картѣ схематически изображено географическое распространеніе всѣхъ 21 видовъ въ Европѣ и Передней Азіи, вторая-же карта даетъ болѣе детальное географическое распространеніе видовъ рода *Symphytum* на Кавказѣ. Карты будутъ изготовлены литографически въ шести краскахъ. Все сочиненіе займетъ (съ указателями синонимовъ, латинскихъ названій растеній и именъ авторовъ) до 5—6 печатныхъ листовъ.

Положено статью эту напечатать въ «Запискахъ» Академіи по Физико-Математическому Отдѣленію.

Г. А. Левитскій. О сѣверной и южной расахъ Pulmonaria officinalis L. (s. l.) въ Россіи. (G. A. Levitskij. Sur les races boréale et méridionale de Pulmonaria officinalis L. (s. l.) en Russie).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 сентября 1909 г. академикомъ **И. П. Бородинымъ**).

Въ этой статьѣ авторъ, на основаніи обширнаго матеріала (около 700 экземпляровъ), изучаетъ статистически-морфологическіе признаки двухъ расъ Линнеевскаго вида Pulmonaria officinalis, обыкновенно въ русскихъ флорахъ не различаемыхъ. Одна изъ нихъ, P. officinalis въ тѣсномъ смыслѣ, отличающаяся пятнистыми листьями, пріурочена преимущественно къ южной полосѣ, а другая, Pulmonaria obscura Du Mortier, безъ пятенъ на прикорневыхъ листьяхъ, свойственна главнымъ образомъ сѣверной Россіи.

Къ статьѣ приложено 5 политипажей въ текстѣ.

Положено статью эту напечатать въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

А. А. Остроумовъ. «О гефиреяхъ Сѣверо-Японскаго моря». [A. A. Ostroumov, Sur les gephyrées du nord de la mer du Japon].

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 сентября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Въ представляемой статьѣ авторъ даетъ описаніе трехъ видовъ гефирей, найденныхъ М. Н. Павленко въ заливѣ Петра Великаго и у Са-

халина (постъ Александровскій), а именно: *Echiurus unicinctus* v. Drasche, *Phyxosoma japonicum* Grube и *Dendrostoma blandum* Sel. de Man. Гефиреи собранныя Павленко составляютъ собственность Зоологическаго Кабинета Императорскаго Казанскаго Университета, два экземпляра (*Ph. japonicum* и *D. blandum*) были переданы въ Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О люминисценціи и кристаллической формѣ сѣрнокислаго калія-натрія.

Б. А. Линденеръ.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

I. Задача изслѣдованія.

Въ 1906 г. проф. В. И. Вернадскій[1]) указалъ интересную связь между способностью нѣкоторыхъ кристаллическихъ соединеній свѣтиться при треніи (триболюминисценціей) и ихъ кристаллической формой. Связь эта ясно видна изъ того, что % триболюминисцирующихъ веществъ, кристаллизующихся въ классахъ безъ центра симметріи, значительно превышаетъ обычный % такихъ кристаллическихъ соединеній среди всѣхъ изученныхъ. Очевидно, отсутствіе центра симметріи, если и не является необходимымъ условіемъ для проявленія триболюминисценціи, такъ или иначе ему благопріятствуетъ. Этотъ чрезвычайно интересный вопросъ, такъ какъ и полярное электричество обнаруживаютъ какъ разъ вещества, кристаллизующіяся въ строеніяхъ безъ центра симметріи, можетъ быть въ той или иной формѣ рѣшенъ только путемъ статистическаго метода. Къ сожалѣнію, для очень многихъ изученныхъ соединеній извѣстна только кристаллическая система и неизвѣстенъ съ точностью классъ[2]).

По предложенію В. И. Вернадскаго и подъ его личнымъ руководствомъ мною вновь изслѣдованъ кристаллографически много разъ уже изучавшійся и считавшійся обладающимъ центромъ симметріи *сѣрнокислый калій-натрій*, на которомъ впервые[3]), болѣе 100 лѣтъ тому назадъ, было замѣчено это загадочное свойство свѣтиться при треніи или раздавливаніи.

1) В. И. Вернадскій. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. XXIV. Спб. 1906, стр. XLIX.

2) См. В. И. Вернадскій. Основы кристаллографіи. I. М. 1903, стр. 341.

3) Schönwald. Crell's Chemische Annalen. II. Helm. u. L. 1786, p. 50.

Относительно химическаго характера сѣрнокислаго калія-натрія существуютъ различныя мнѣнія[1]).

Гаусманнъ[2]) и Раммельсбергъ[3]) разсматриваютъ его какъ изоморфную смѣсь ромбическихъ K_2SO_4 и Na_2SO_4.

Того же мнѣнія держался сначала и Вырубовъ[4]), но полагалъ, что они образуютъ только ограниченное число смѣсей. Въ слѣдующей своей работѣ[5]) онъ отказался отъ этого взгляда и принялъ изоморфизмъ между ромбическимъ K_2SO_4 и гексагональной двойной солью $3K_2SO_4 . Na_2SO_4$. Но и эти компоненты, по его мнѣнію, непрерывнаго ряда смѣсей не образуютъ, а только бѣдныя натріемъ ромбическія и богатыя имъ гексагональныя смѣси.

Ретгерсъ[6]) пришелъ къ другимъ результатамъ: K_2SO_4 и Na_2SO_4 не изоморфны; они образуютъ только одну двойную соль $(SO_4)_2 K_3Na$ съ высшимъ удѣльнымъ вѣсомъ (2.695), чѣмъ компоненты Na_2SO_4 (2.673) и K_2SO_4 (2.666), и низшей точкой плавленія. Эта двойная соль съ простыми солями также не изоморфна.

Вантъ-Гоффъ[7]) напротивъ полагаетъ, что K_2SO_4 и Na_2SO_4 никакой двойной соли постояннаго состава не образуютъ, но мало изслѣдованныя въ чистомъ состояніи гексагональныя модификаціи ихъ даютъ рядъ изоморфныхъ смѣсей отъ глазерита (78,6% K_2SO_4) до арканита (61,8% K_2SO_4), при этомъ уголъ $(10\bar{1}1):(0001)$, по измѣреніямъ Іегера[8]), постепенно возрастаетъ отъ 56°13′ до 59°03′.

Госснеръ[9]) изъ нейтральныхъ и кислыхъ растворовъ K_2SO_4 и Na_2SO_4 всегда получалъ двойную соль по анализу (34,92—35,13% K) и удѣльному вѣсу (2.693—2.699) постояннаго состава $(SO_4)_2 K_3Na$, независимо отъ кристаллизаціонной температуры (25° — 60°) и состава раствора (отъ 3K : 1Na до 1K : 2Na).

Термическія изслѣдованія Наккена[10]) также опредѣлили существованіе двойной соли $3K_2SO_4 . Na_2SO_4$, которая съ ромбическимъ Na_2SO_4 образуетъ

1) Результаты работъ, напечатанныхъ до 1890 г., сведены Ретгерсомъ. J. W. Retgers. Zeitschrift f. phys. Chemie. VI. L. 1890, p. 205—211. См. также R. Nacken. N. Jahrb. f. Min. Beil.-Bd. XXIV. St. 1907, p. 1—3.

2) Naumann u. Zirkel Elemente der Mineralogie. L. 1901. p. 549.

3) C. Rammelsberg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XVII. 1865. p. 56.

4) G. Wyrouboff. Bull. d. soc. franç. de minér. II. P. 1879, p. 98.

5) G. Wyrouboff. Ibidem. III. 1880, p. 202.

6) J. W. Retgers. l. c., p. 211.

7) J. H. Van't Hoff u. H. Barschall. Zeitschr. f. phys. Chemie. 56. L. 1906, p. 212 и Sitzungsber. d. Berlin. Akad. XVIII. 1903, p. 359.

8) Jäger. Ibidem, p. 364.

9) B. Gossner. Zeitschr. f. Kryst. XXXIX. L. 1904, p. 155.

10) R. Nacken. l. c., p. 54—62, 67.

рядъ гексагональныхъ смѣсей. Удѣльный вѣсъ ихъ съ возрастающимъ содержаніемъ Na_2SO_4 (75—45 мол.-% K_2SO_4) непрерывно уменьшается отъ 2.6985 до 2.6968.

Мною сѣрнокислый калій-натрій изслѣдованъ только съ кристаллографической точки зрѣнія; я попытался опредѣлить точно классъ симметріи свѣтящихся кристалловъ его, а что они представляютъ — чистую ли двойную соль, или изоморфную смѣсь, или же то и другое, — этотъ вопросъ, въ виду его сложности, оставленъ безъ разсмотрѣнія. Данныя Ретгерса и Госснера указываютъ, что изъ общихъ растворовъ K_2SO_4 и Na_2SO_4 выдѣляется, вѣроятно, чистая соль $(SO_4)_2$ K_3Na. Сдѣланное мною опредѣленіе сѣрной кислоты — 57,99% SO_4 — отвѣчаетъ той же формулѣ.

II. Кристаллолюминисценція.

Выдѣленіе сѣрнокислаго калія-натрія изъ воднаго раствора сопровождается свѣченіемъ. Это явленіе было замѣчено еще въ концѣ XVIII ст. Шёнвальдомъ[1]) и Шиллеромъ[2]) при кристаллизаціи смѣси K_2SO_4 и NaCl. Указанные авторы приписывали это свойство сѣрнокислому калію. Но въ 1841 г. Розе[3]) доказалъ, что изъ этихъ растворовъ выдѣляется сѣрнокислая соль калія и натрія состава, по его анализу, $2K_2SO_4 . Na_2SO_4$.

Эту двойную соль онъ получалъ, сплавляя 11 вѣс. ч. K_2SO_4 съ 9 в. ч. Na_2SO_4, 2 в. ч. K_2SO_4 съ 1 в. ч. NaCl, 8 в. ч. K_2SO_4 съ 3 в. ч. Na_2CO_3, KCl съ Na_2SO_4 и др., и при кристаллизаціи раствора сплавленной массы наблюдалъ свѣченіе, наиболѣе интенсивное въ первомъ случаѣ. Очень слабое свѣченіе онъ получалъ иногда, замѣняя сплавленіе этихъ солей кипяченіемъ ихъ общаго раствора. При перекристаллизаціи свѣтящихся кристалловъ Розе и позднѣе Пенни[4]) свѣченія никогда уже не наблюдали. Отсюда Розе заключаетъ, что это явленіе обусловливается переходомъ стекловиднаго состоянія въ кристаллическое.

Но въ 1863 г. Скакки[5]) и въ 1895 г. Бандровскій[6]) доказали, что

1) Schönwald. l. c., p. 50.

2) Schiller. Taschenbuch für Scheidekünster. 1791, p. 54. Оригиналъ этой работы мнѣ былъ недоступенъ; см. указаніе у Pl. Heinrich. Die Phosphorescenz der Körper. Abh. IV, Nürnberg. 1820. p. 476.

3) H. Rose. Pog. Annalen d. Phys. 52. L. 1841, p. 443.

4) Penny. Philos. Magaz. vol. 1855, X, № 68, p. 401.

5) A. Scacchi. Della polisimetria dei cristalli, p. 44 (изъ Atti d. R. Acc. d. Sc. di Napoli I. 1863).

6) E. Bandrowsky. Zeitschr. f. phys. Chemie. XVII. L. 1895, p. 238.

сплавленіе совершенно излишне; растворы кристаллическихъ солей обнаруживаютъ свѣченіе той же интенсивности.

Бандровскій не соглашается и со вторымъ наблюденіемъ Розе, что при перекристаллизаціи сѣрнокислый калій-натрій теряетъ способность свѣтиться. Онъ выдѣлившіеся кристаллы снова растворялъ въ томъ же маточномъ растворѣ и при его охлажденіи вновь наблюдалъ свѣченіе.

Я повторилъ эти опыты. Если растворять кристаллы въ маточномъ растворѣ, то явленіе всегда обнаруживается; этотъ опытъ можно повторять съ однимъ и тѣмъ же растворомъ сколько-угодно разъ. Но, если свѣтящіеся кристаллы растворить въ водѣ, то при кристаллизаціи этого раствора свѣченія обыкновенно уже не получается. Причина заключается въ томъ, что сѣрнокислый калій-натрій при перекристаллизаціи очень легко разлагается на свои составныя части. При комнатной температурѣ обыкновенно выдѣляются сначала призматическіе кристаллы K_2SO_4, при болѣе низкой — глауберова соль. Въ тѣхъ случаяхъ, когда выдѣляется псевдогексагональный K_2SO_4, мало отличающійся по внѣшнему виду отъ сѣрнокислаго калія-натрія, вопросъ объ отсутствіи свѣченія рѣшаетъ только анализъ или же физическія свойства.

Разложеніе при низкой температурѣ происходитъ и при первой кристаллизаціи, но въ этомъ случаѣ сначала всегда выдѣляется сѣрнокислый калій-натрій, а затѣмъ глауберова соль. При кристаллизаціи кислаго раствора разложеніе не наблюдалось ни разу. Чѣмъ ниже температура и концентрированнѣе растворъ и чѣмъ онъ чище, тѣмъ легче происходитъ разложеніе.

Во всѣхъ случаяхъ, когда выдѣляется сѣрнокислая соль калія-натрія, одна или вмѣстѣ съ глауберовой, кристаллизація сопровождается свѣченіемъ, но разной интенсивности. Наблюденія производились надъ кристаллизаціей горячихъ насыщенныхъ растворовъ и слабо концентрированныхъ при комнатной температурѣ и 9°—2° С. Въ первыхъ свѣченіе происходитъ всегда значительно слабѣе, чѣмъ во вторыхъ: сѣрнокислый калій-натрій выдѣляется сразу, въ плохо образованныхъ мутныхъ кристаллахъ или же составныя его части кристаллизуются порознь, и тогда свѣченія совсѣмъ не замѣчается. Этимъ, вѣроятно, и объясняется отрицательный результатъ, полученный Бандровскимъ при кристаллизаціи растворовъ 4—2½ мол. K_2SO_4 : 1 мол. Na_2SO_4, такъ какъ онъ производилъ опыты, какъ и Розе, съ концентрированными растворами, и выдѣлялся изъ нихъ, какъ онъ самъ указываетъ, чистый K_2SO_4.

Кромѣ концентраціи раствора, кристаллолюминисценція зависитъ также отъ относительнаго содержанія въ немъ щелочей. Въ чистыхъ растворахъ

двойной соли 3 мол. K_2SO_4 : 1 мол. $Na_2SO_4 . 10H_2O$ свѣченіе наблюдается лишь очень слабое. Наилучшіе результаты даютъ растворы $2^1/_2$—2 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4 . 10H_2O$. Избытокъ Na_2SO_4 благопріятствуетъ, слѣдовательно, кристаллолюминисценціи, но только до извѣстнаго предѣла: въ растворахъ $1^1/_2$ м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4 . 10H_2O$ свѣченіе получается уже менѣе сильное, а въ растворахъ $1K_2SO_4 : 1Na_2SO_4 . 10H_2O$ еще слабѣе.

Кромѣ водныхъ, свѣченіе наблюдалось также въ слабыхъ растворахъ уксусной, лимонной и муравьиной кислотъ. Но въ сѣрнокисломъ растворѣ $K_2SO_4 + Na_2SO_4 . 10H_2O$ и водномъ 4—6 м. $KHSO_4$: 1 м. $Na_2SO_4 . 10H_2O$ оно ни разу не замѣчалось.

Отрицательный результатъ при кристаллизаціи сѣрнокислаго раствора получилъ и Скакки[1]).

Чѣмъ лучше образованы выдѣляющіеся кристаллы, тѣмъ интенсивнѣе свѣченіе. Въ очень хорошихъ кристаллахъ сѣрнокислый калій-натрій выдѣляется изъ растворовъ $2K_2SO_4 : 1Na_2SO_4$ въ эксикаторѣ надъ фосфорнымъ ангидридомъ; свѣченіе въ нихъ ясно видно даже при дневномъ свѣтѣ.

Температура, повидимому, не играетъ существенной роли: кристаллолюминисценція наблюдалась и въ горячемъ растворѣ (около 60° C) и въ холодномъ (+ 2° C).

Интересно отмѣтить, что въ началѣ кристаллизаціи свѣченіе никогда не замѣчается; оно всегда начинается, послѣ того ужъ какъ выпадетъ довольно значительное количество кристалловъ. Съ этого момента образованіе каждаго кристалла сопровождается искрой. Искры, вначалѣ слабыя, постепенно усиливаются, и часа черезъ $1^1/_2$, въ моментъ наибольшаго выдѣленія кристалловъ весь кристаллизаторъ представляетъ замѣчательно красивую картину дождя искръ голубоватаго цвѣта. Иногда получается впечатлѣніе, что искра перескакиваетъ черезъ весь кристаллизаторъ, отъ одного края его къ другому; но такъ какъ одновременно появляется масса искръ, то трудно сказать, одна ли это искра или же цѣлый рядъ ихъ, непрерывно слѣдующихъ одна за другой. Если приложить къ кристаллизатору ухо, то ясно слышенъ трескъ, сопровождающій каждую искорку, а наблюдая кристаллизацію въ этотъ моментъ при свѣтѣ, можно замѣтить энергичное движеніе кристалловъ.

Съ замедленіемъ кристаллизаціи ослабляется и свѣченіе.

---

1) A. Scacchi. l. c., p. 46.

III. Триболюминисценція.

Еще Шёнвальдъ[1]) замѣтилъ, что кристаллы сѣрнокислаго калія-натрія свѣтятся не только при своемъ образованіи, но и при раздавливаніи ихъ ногтемъ. Позднѣе Розе[2]) нашелъ, что эту способность они очень быстро теряютъ, если полежатъ на воздухѣ. Шорыгинъ[3]) нагрѣвалъ свѣтящіеся кристаллы въ теченіе 40 часовъ при 100°; послѣ нагрѣванія они еще триболюминисцировали.

По моимъ наблюденіямъ, свѣченіе при кристаллизаціи продолжается часа 3. Искры появляются только при выдѣленіи новыхъ кристалловъ. Послѣдующій ростъ ихъ свѣченіемъ уже не сопровождается. Но это явленіе возобновляется съ прежней силой при слабомъ встряхиваніи кристаллизатора. Вызвать свѣченіе встряхиваніемъ удается даже черезъ нѣсколько дней послѣ прекращенія кристаллолюминисценціи. Болѣе интенсивное свѣченіе получается если провести по кристаллической коркѣ подъ маточнымъ растворомъ стеклянной палочкой или инымъ твердымъ предметомъ. Быстро появляющіяся одна за другой искры сливаются при этомъ въ одну свѣтлую полосу.

Кристаллы сѣрнокислаго калія-натрія, особенно при спокойной, медленной кристаллизаціи, часто прилипаютъ плоскостью роста ко дну кристаллизатора. Сдвинуть такой прилипшій кристалликъ стеклянной палочкой удается иногда съ трудомъ. Отдѣленіе всегда сопровождается крупной искрой.

Свѣченіе при треніи кристалловъ подъ маточнымъ растворомъ наблюдается обыкновенно долго спустя послѣ прекращенія кристаллолюминисценціи. Опытъ былъ произведенъ черезъ 20 дней, и результатъ получился тотъ же; но черезъ 2 мѣсяца свѣченіе уже не наблюдалось.

Отобранные и просушенные фильтровальной бумагой кристаллы при встряхиваніи въ пробиркѣ испускаютъ голубоватый свѣтъ. Болѣе крупные кристаллы даютъ при этомъ отдѣльныя яркія искры. Находясь на воздухѣ, эту способность они черезъ нѣсколько часовъ утрачиваютъ; наблюдать свѣченіе на другой день удается уже не всегда и лишь слабое. Кристаллы, оставленные въ маточномъ растворѣ, сохраняютъ эту способность дольше и даютъ свѣченіе при встряхиваніи въ сухомъ видѣ, пока не утратятъ способность свѣтиться при треніи стеклянной палочкой въ маточномъ растворѣ.

Кристаллы, уже не свѣтящіеся при встряхиваніи, обнаруживаютъ

1) Schönwald, l. c.

2) H. Rose, l. c.

3) P. Schorigin. Die Lichterscheinungen während der Krystallisation, Freib. i. Br. 1905. p. 17.

свѣченіе при раздавливаніи ихъ въ стеклянной ступкѣ. Свѣжіе кристаллы триболюминисцируютъ очень сильно. Если стирать въ порошокъ мелкіе кристаллы, то около пестика образуется сплошное свѣтлое кольцо; если же раздавливать крупные, то получаются отдѣльныя искры, еще болѣе яркія, чѣмъ при встряхиваніи въ пробиркѣ. Отдѣльныя искорки выдѣляются и при давленіи кристалла стальной иглой на стеклѣ.

У хорошо образованныхъ, прозрачныхъ кристалловъ триболюминисценція проявляется настолько сильно, что она видна даже при дневномъ свѣтѣ.

Всегда наблюдается слѣдующая правильность: чѣмъ интенсивнѣе свѣченіе при образованіи кристалловъ, тѣмъ сильнѣе и ихъ триболюминисценція. Кристаллы, выдѣлившіеся изъ растворовъ 3 мол. K_2SO_4 : 1 мол. $Na_2SO_4 . 10H_2O$ и 1 мол. K_2SO_4 : 1 мол. Na_2SO_4 $10H_2O$, при встряхиваніи свѣченія не обнаруживаютъ; а при растираніи въ ступкѣ — слабое. Кристаллы, выдѣлившіеся изъ раствора $1\frac{1}{2}$ мол. K_2SO_4 : 1 мол. $Na_2SO_4 . 10H_2O$, свѣтятся и при встряхиваніи. Лучшіе результаты и здѣсь даютъ растворы съ $2\frac{1}{2}$— 2 мол. K_2SO_4 : 1 мол. $Na_2SO_4 . 10H_2O$.

Кромѣ воды, сѣрнокислый калій и глауберова соль растворялись въ уксусной, лимонной, муравьиной и сѣрной кислотахъ. Кристаллы изъ уксусной и лимонной кислоты свѣтятся интенсивно и при встряхиваніи въ пробиркѣ, и при раздавливаніи въ ступкѣ. Изъ муравьиной кислоты сѣрнокислый калій-натрій выдѣляется въ мелкихъ кристалликахъ; при встряхиваніи они свѣченія не даютъ, но при растираніи въ порошокъ слабо свѣтятся. Особый интересъ представляютъ кристаллы изъ сѣрной кислоты. Скакки[1]) указываетъ, что они не триболюминисцируютъ.

Двойная соль изъ сѣрнокислаго раствора, какъ и изъ воднаго 4 — 6 мол. $KHSO_4$: 1 мол. $Na_2SO_4 . 10H_2O$, выдѣляется въ прозрачныхъ пластинкахъ. Часто онѣ свѣченія совсѣмъ не обнаруживаютъ. Но если ихъ тщательно вытереть фильтровальной бумагой или еще лучше предварительно сполоснуть холодной водой, то при быстромъ раздавливаніи триболюминисценція обыкновенно наблюдается. Сильное свѣченіе обнаружили пластинки, съ которыхъ наканунѣ былъ слитъ маточный растворъ. Одна довольно крупная пластинка, сохранявшаяся въ пробиркѣ, была испытана черезъ 3 мѣсяца послѣ ея полученія, при раздавливаніи она обнаружила ясное свѣченіе. Въ сходящемся свѣтѣ при перекрещенныхъ николяхъ эта пластинка показала нормальную одноосную фигуру интерференціи, какъ и тѣ кристаллы, которые триболюминисценціи не обнаружили.

---

1) A. Scacchi, l. c., p. 46.

Свѣтящіеся кристаллы, полученные изъ воднаго раствора, погружались на нѣсколько минутъ въ сѣрную кислоту, триболюминисценція ихъ отъ этого не ослаблялась.

Свѣченіе при треніи обнаруживаютъ съ одинаковой силой какъ индивидуумы, такъ и двойники.

IV. Піролюминисценція.

Пенни[1]) въ своемъ изслѣдованіи свѣченія при кристаллизаціи двойной соли указываетъ, что оно проявляется наиболѣе сильно, если съ кристалловъ слить холодный маточный растворъ и полить на нихъ теплый или наоборотъ. Нѣсколько позже Скакки[2]) наблюдалъ свѣченіе при быстромъ нагрѣваніи ихъ.

Мною кристаллизація велась при + 3° С. Когда выпадало значительное количество кристалликовъ, я подливалъ къ раствору горячей воды. Тотчасъ появлялись искры. Этимъ способомъ свѣченіе вызывается и до начала кристаллолюминисценціи, и послѣ ея прекращенія. Но гораздо сильнѣе оно проявляется, если прилить горячей воды къ холодному раствору въ моментъ кристаллолюминисценціи. Дождь яркихъ искръ, отражаясь въ стѣнкахъ, освѣщаетъ тогда весь кристаллизаторъ. Особенно красивая картина получается при быстромъ приливаніи: брызги жидкости, разлетающіяся во всѣ стороны, кажутся тоже свѣтящимися. По мѣрѣ нагрѣванія раствора свѣченіе ослабѣваетъ, и, когда онъ сдѣлается теплымъ, искры при дальнѣйшемъ приливаніи воды уже не появляются.

Очевидно, это явленіе отличается отъ описанныхъ выше кристалло- и триболюминисценціи. Растворимость сѣрнокислаго калія—натрія съ повышеніемъ температуры возрастаетъ, слѣдовательно, отъ приливанія горячей воды кристаллизація должна замедляться и свѣченіе ослабѣвать. Нельзя объяснить это явленіе и треніемъ, такъ какъ приливаніе къ холодному раствору холодной воды свѣченія не вызываетъ.

Если подержать кристаллическую корку нѣсколько минутъ сначала въ холодной водѣ, а потомъ въ горячей, или наоборотъ, то вся поверхность сверкаетъ искрами. Сухіе кристаллы, брошенные въ колбу съ горячей водой, тоже свѣтятся; если же ихъ предварительно нагрѣть и тогда бросить, то свѣченія уже не получается.

---

1) Penny. l. c.
2) Scacchi. l. c.

Но во время нагрѣванія на часовомъ стеклѣ въ воздушной банѣ они сами испускаютъ искорки. Искорки начинаютъ появляться при температурѣ около 35° C; вначалѣ онѣ очень сильныя, затѣмъ постепенно ослабѣваютъ и при температурѣ около 70° C совсѣмъ не замѣчаются. Кристаллы, нагрѣтые до этой температуры, быстро выносились въ холодную комнату (+ 3° C). При охлажденіи ихъ свѣченіе возобновлялось, но уже слабѣе и короче. И при нагрѣваніи, и при охлажденіи кристалловъ каждую искорку сопровождаетъ ясный трескъ. Черезъ нѣсколько дней они эту способность свѣтиться утрачиваютъ.

Изъ этихъ опытовъ ясно, что это свѣченіе, какъ и пироэлектричество, вызывается измѣненіемъ температуры, и его удобно по аналогіи съ послѣднимъ назвать *пиролюминисценціей*.

Быть можетъ, и способность нѣкоторыхъ минераловъ свѣтиться при нагрѣваніи (термолюминисценція) развивается собственно не отъ теплоты, а отъ измѣненія температуры.

V. Оптическія свойства.

Оптически сѣрнокислый калій — натрій изученъ впервые Митчерлихомъ[1]), затѣмъ Шрауфомъ[2]), Вырубовымъ[3]), Малляромъ[4]), Бюкингомъ[5]), Ретгерсомъ[6]), Іегеромъ[7]) и Госснеромъ[8]).

Вырубовъ, въ зависимости отъ содержанія въ кристаллахъ смѣси Na_2SO_4, наблюдалъ двуосные (ромбическіе) и одноосные (гексагональные) кристаллы.

Малляръ, изучавшій «гексагональный K_2SO_4» изъ коллекціи Сенармона, полагалъ, что кажущаяся одноосность его есть слѣдствіе наложенія другъ на друга двуосныхъ двойниковыхъ пластинокъ обыкновенной ромбической формы K_2SO_4.

По изслѣдованіямъ Госснера двойная соль $(SO_4)_2 K_3Na$ образуетъ на ряду съ гексагональными кристаллами также псевдогексагональные тройники, состоящіе изъ оптически двуосныхъ секторовъ. При нагрѣваніи эти тройники становятся гомогенными, совершенно одноосными.

---

1) E. Mitscherlich. Pog. Annalen d. Phys. 58. L. 1843, p. 468.
2) Schrauf. Journal f. prakt. Chemie. 83 (II). L. 1861, p. 361.
3) G. Wyrouboff. Bull. d. soc. franç. de minér. 2. P. 1879, p. 100.
4) E. Mallard. Ibidem. 5. 1882, p. 226.
5) H. Bücking. Zeitschr. f. Kryst. 15. L. 1889, p. 564.
6) W. Retgers, l. c., p. 214.
7) Jäger, l. c., p. 364.
8) B. Gossner, l. c., p. 162.

Разсмотрѣнные мною экземпляры свѣтящихся кристалловъ всѣ оказались одноосны, безъ круговой поляризаціи; двойное преломленіе положительнаго характера [1]).

VI. Элементы симметріи.

Кристаллическая форма сѣрнокислаго калія-натрія отнесена Скакки [2]), Бюккингомъ [3]), Іегеромъ [4]) и Госсперомъ [5]) къ ромбоэдрической гемиэдріи (строеніе символа $\lambda^3 3L^2 c3P$). Но изученіе пироэлектрическихъ свойствъ (см. дальше IX) съ полною несомнѣнностью доказываетъ отсутствіе осей 2-го порядка и принадлежность его къ ромбоэдрическому гемиморфизму (строеніе символа $\lambda^3 3P$). Такимъ образомъ, гипотеза В. И. Вернадскаго [6]), явившаяся исходнымъ пунктомъ настоящей провѣрки прежнихъ опредѣленій класса, на этомъ примѣрѣ вполнѣ подтвердилась.

Извѣстныя для этого вещества простыя формы въ строеніи $\lambda^3 3P$ соотвѣтственно распадаются:

$\{0001\}$	(первый наблюдалъ		Митчерлихъ)	на	$\{0001\}$ и $\{000\bar{1}\}$
$\{10\bar{1}0\}$	»	»	»	»	$\{10\bar{1}0\}$ и $\{01\bar{1}0\}$
$\{10\bar{1}1\}$	»	»	»	»	$\{10\bar{1}1\}$ и $\{01\bar{1}\bar{1}\}$
$\{10\bar{1}2\}$	»	»	»	»	$\{10\bar{1}2\}$ и $\{01\bar{1}\bar{2}\}$
$\{01\bar{1}1\}$	»	»	»	»	$\{01\bar{1}1\}$ и $\{10\bar{1}\bar{1}\}$
$\{01\bar{1}2\}$	»	»	Бюккингъ	»	$\{01\bar{1}2\}$ и $\{10\bar{1}\bar{2}\}$
$\{01\bar{1}4\}$	»	»	»	»	$\{01\bar{1}4\}$ и $\{10\bar{1}\bar{4}\}$
$\{02\bar{2}1\}$	»	»	Госснеръ	»	$\{02\bar{2}1\}$ и $\{20\bar{2}\bar{1}\}$
$\{11\bar{2}2\}$	»	»	»	»	$\{11\bar{2}2\}$ и $\{11\bar{2}\bar{2}\}$
$\{11\bar{2}0\}$	»	»	Скакки	остается безъ измѣненія.	

Пирамида $\{11\bar{2}\bar{2}\}$, наблюдавшаяся Госсперомъ одинъ разъ на кристаллѣ изъ раствора, содержавшаго NaOH, мною не встрѣчена.

Всѣ остальныя формы дали надежные рефлексы. На одномъ кристаллѣ наблюдался еще очень слабо развитой ромбоэдръ $\{01\bar{1}3\}$. Результаты измѣреній сведены въ слѣдующей таблицѣ:

---

1) Показатели преломленія для Na — свѣта у искусственныхъ кристалловъ $\omega = 1.4903$, $\varepsilon = 1.4996$ (Gossner, l. c., p. 164), у глазерита $\omega = 1.4907$, $\varepsilon = 1.4993$ (Bücking, l. c., p. 565).

2) A. Scacchi. l. c., p. 14.

3) H. Bücking, l. c., p. 562.

4) Jäger, l. c., p. 365.

5) B. Gossner, l. c., p. 164.

6) В. И. Вернадскій. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. СПБ. 1906, стр. XLIX.

	Среднее.	Колебанія.	k	n	Вычислено.	Δ	Mitscherlich.	Schrauf.	Scacchi.	Bücking.	Gossner.
$(0001):(10\bar{1}1)$	56°06′	55°49′—56°16′	6	24	—	—	56°00′	55°30′	56°17′	56°00′	56°08′
$(10\bar{1}1):(01\bar{1}1)$	49 05	48 57—49 12	5	18	49°02′	+ 3′	48 59	49 10	49 05	—	49 10
$(10\bar{1}1):(\bar{1}101)$	91 55	91 44—91 58	6	24	91 55	0	91 46½	—	—	—	91 55
$(0001):(02\bar{2}1)$	71 26	71 18—71 30	5	20	71 26	0	—	—	—	—	71 25
$(0001):(10\bar{1}2)$	36 39	36 35—36 48	4	16	36 43	— 4	36 33	36 40	36 52	36 38	—
$(10\bar{1}2):(\bar{1}102)$	62 14	62 04—62 27	4	10	62 22	— 8	62 06	—	—	62 19	—
$(0001):(01\bar{1}4)$	20 09	19 48—20 12	2	4	20 26	—15	—	—	—	20 24	—
$(0001):(01\bar{1}3)$	28 54	28 42—29 11	1	3	28 40	+14	—	—	—	—	—

Отношеніе осей вычислено по углу $(0001):(10\bar{1}1) = 56°6'$, средняя величина котораго почти совпадаетъ съ величиной, данной Госсперомъ

a : c = 1 : 1,2895 Лпнденеръ
1 : 1,2904 Госснеръ
1 : 1,2879 Бюккпнгъ
1 : 1,3000 Митчерлпхъ.

VII. Обликъ индивидуумовъ.

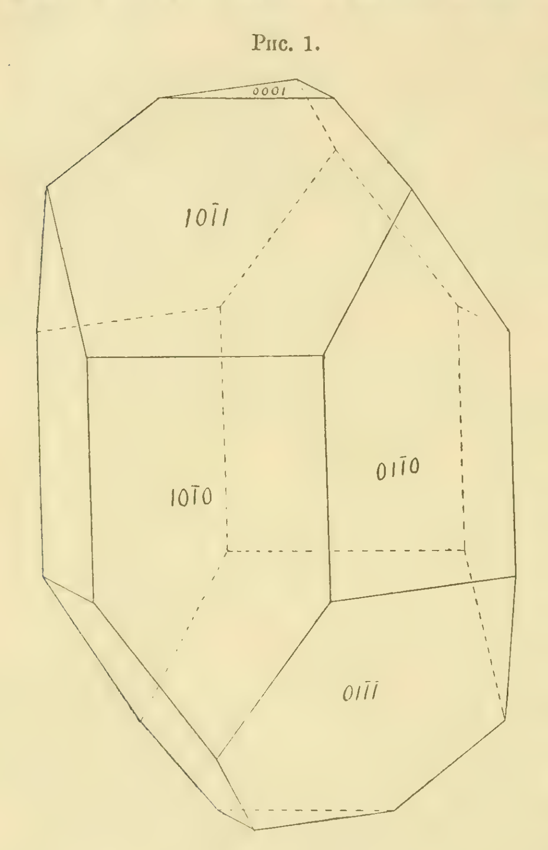
Сѣрнокислый калій-натрій кристаллизуется обыкновенно въ двойникахъ; индивидуумы получаются сравнительно очень рѣдко. Въ растворахъ 3 мол. K_2SO_4: 1 мол. $Na_2SO_4.10H_2O$ кристаллы вообще растутъ медленно, часто бываютъ мутными и никогда не достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Гораздо лучшіе кристаллы выдѣляются изъ растворовъ, содержащихъ нѣкоторый избытокъ глауберовой соли, что замѣчено уже Госсперомъ [1]). Въ такихъ растворахъ, какъ я указалъ, проявляется наиболѣе интенсивно и кристаллолюминисценція. При температурѣ ниже комнатной изъ растворовъ 2½ — 2 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ получаются прозрачные, но мелкіе кристаллы, а при обычныхъ условіяхъ кристаллизаціи — довольно крупные. Первыя выдѣленія состоятъ изъ призматическихъ двойниковъ; но при медленномъ охлажденіи отфильтрованнаго отъ нихъ раствора на водяной банѣ или въ эксикаторѣ надъ фосфорнымъ ангидридомъ выдѣляются въ небольшомъ количествѣ наряду съ двойниками и призматическіе индивидуумы. Эти

1) B. Gossner, l. c., p. 164.

индивидуумы всегда вытянуты по оси Z и представляютъ комбинацію слѣдующихъ простыхъ формъ: c $\{0001\}$, c′ $\{000\bar{1}\}$, m $\{10\bar{1}0\}$, μ $(01\bar{1}0\}$, r $\{10\bar{1}1\}$, r′ $\{01\bar{1}\bar{1}\}$, ς $\{01\bar{1}1\}$ и ς' $\{10\bar{1}\bar{1}\}$, иногда еще $\{02\bar{2}1\}$, $\{20\bar{2}\bar{1}\}$ и $\{11\bar{2}0\}$. Ромбоэдры ς и ς' всегда развиты значительно меньше r и r′.

Базопинакоиды иногда рѣзко различаются по своей формѣ и размѣрамъ: (0001) — больше и имѣетъ форму шестиугольника съ равными черезъ одну сторонами, а $(000\bar{1})$ — форму правильнаго треугольника. Неравномѣрно развиваются иногда и призмы 1-города $\{10\bar{1}0\}$ и $\{01\bar{1}0\}$. Въ такихъ случаяхъ кристаллъ и по наружному виду ясно гемиморфный (рис. 8). Особенно рѣзкое различіе призмъ наблюдается у нѣкоторыхъ кристалловъ изъ раствора 2 м. K_2SO_4: 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ въ лимонной кислотѣ. Чередованіе узкой полоски и сильно развитой грани совершенно правильно. Но чаще эти призматическіе индивидуумы по наружному виду вполнѣ отвѣчаютъ классу $\lambda^3 3L^2 c3P$ (рис. 1).

Рис. 1.

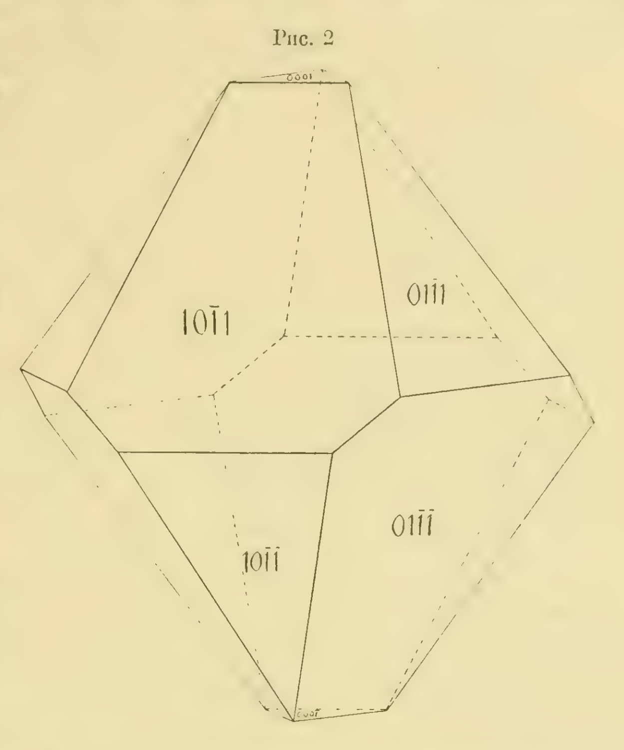


Плоскостью роста такихъ кристалловъ служитъ или верхній ромбоэдръ $\{10\bar{1}1\}$ или чаще положительная призма $\{10\bar{1}0\}$, и никогда таковыми не являются нижній ромбоэдръ $\{01\bar{1}\bar{1}\}$ или отрицательная призма $\{01\bar{1}0\}$. Эта особенность отмѣчена на 15 кристаллахъ по фигурамъ вытравленія и пироэлектрическимъ свойствамъ: *ромбоэдръ, являющійся плоскостью роста, всегда прилегаетъ къ антилогическому полюсу, а фигуры вытравленія на призмѣ роста всегда обращены своей острой частью къ аналогическому полюсу.* (См. дальше VIII, 3, 4).

При кристаллизаціи водныхъ растворовъ въ печномъ шкафу (около 60° С.) выдѣляются кристаллы той же комбинаціи формъ, но развитые равномѣрно по всѣмъ осямъ или же нѣсколько сплюснутые по оси Z. Плоскостью роста ихъ является отрицательный базопинакоидъ $\{000\bar{1}\}$.

Еслибъ разсмотрѣть бóльшее число экземпляровъ, то, можетъ быть, конечно, среди нихъ нашлись бы и съ плоскостями роста $\{01\bar{1}\bar{1}\}$, $\{01\bar{1}0\}$ и $\{0001\}$; но во всякомъ случаѣ, если таковые и есть, они представляютъ исключеніе, и это обстоятельство служитъ подтвержденіемъ не идентичности этихъ соотвѣтственныхъ формъ.

Рис. 2



По мѣрѣ очищенія раствора путемъ повторныхъ перекристаллизацій количество простыхъ формъ уменьшается. Ромбоэдры $\{02\bar{2}1\}$ и $\{20\bar{2}\bar{1}\}$ и призма 2-го рода $\{11\bar{2}0\}$ не развиваются вовсе. Развитіе ромбоэдровъ $\{01\bar{1}1\}$, $\{10\bar{1}\bar{1}\}$ и тригональныхъ призмъ $\{10\bar{1}0\}$, $\{01\bar{1}0\}$ находится въ обратномъ отношеніи, соотвѣтственно этому выдѣляющіеся кристаллы послѣ нѣсколькихъ перекристаллизацій имѣютъ или призматическую форму (рис. 1), или чаще пирамидальную (рис. 2). Призматическіе кристаллы, оставленные на нѣсколько дней въ маточномъ растворѣ, постепенно превращаются въ пирамидальные. Этотъ переходъ интересенъ въ томъ отношеніи, что первые триболюминесцируютъ, а вторые нѣтъ.

Вліяніе степени чистоты раствора рѣзче выражается на двойникахъ, которые вообще болѣе богаты формами, нежели индивидуумы. Кромѣ указанныхъ формъ, при повторныхъ перекристаллизаціяхъ не наблюдаются также встрѣчающіеся у нихъ ромбоэдры $\{10\bar{1}2\}$, $\{10\bar{1}\bar{2}\}$, $\{01\bar{1}2\}$, $\{01\bar{1}\bar{2}\}$, $\{01\bar{1}4\}$, $\{10\bar{1}\bar{4}\}$ и $\{01\bar{1}3\}$.

При кристаллизаціи раствора 3 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ уменьшеніе числа простыхъ формъ достигается гораздо легче; обыкновенно уже при первой кристаллизаціи получаются мелкіе пирамидальные кристаллики, представляющіе комбинацію $\{10\bar{1}1\}$, $\{10\bar{1}\bar{1}\}$, $\{01\bar{1}1\}$ и $\{01\bar{1}\bar{1}\}$; тригональныя призмы и базопинакоиды или очень слабо развиты, или совсѣмъ отсутствуютъ.

Наблюденія, произведенныя въ нашей лабораторіи[1]), показали, что увеличеніе числа простыхъ формъ вызывается примѣсями, поэтому указанное различіе въ типахъ кристалловъ изъ растворовъ 2 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ и 3 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ служитъ нѣкоторымъ подтвержденіемъ того, что составъ двойной соли есть $3K_2SO_4.Na_2SO_4$.

Того же облика получаются кристаллы и изъ уксусной кислоты. При слабомъ подкисленіи раствора 2 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4.10H_2O$ выпадаютъ преимущественно индивидуумы (рис. 1 и 8); двойниковъ сравнительно мало; при дальнѣйшемъ подкисленіи — только двойники. Изъ растворовъ сѣрной кислоты выдѣляются кубообразные[2]) кристаллы комбинаціи $\{10\bar{1}1\}$, $\{01\bar{1}\bar{1}\}$, $\{0001\}$ и $\{000\bar{1}\}$; иногда еще мало развиты $\{01\bar{1}1\}$, $\{10\bar{1}\bar{1}\}$ или $\{10\bar{1}0\}$, $\{01\bar{1}0\}$. Того же вида, но съ закругленными гранями, получаются кристаллы и изъ лимонной кислоты. Изъ сѣрнокислаго раствора, кромѣ кубообразныхъ, часто образуются еще пластинчатые индивидуумы[3]). Особенно хорошо такія пластинки получаются изъ воднаго раствора 4—6 м. $KHSO_4$: 1 м. $Na_2SO_4 10H_2O$. Кристаллы выпадаютъ всегда изолированные; ростъ ихъ идетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ появленіе новыхъ, а потому легко получить очень большія пластинки; прозрачность, независимо отъ величины пластинки, идеальная. Верхнія и соотвѣтственныя имъ нижнія формы встрѣчаются всегда только вмѣстѣ и часто развиты совершенно одинаково.

Кубообразные и пластинчатые кристаллы растутъ на пинакоидѣ, слѣдовательно, тѣ и другія находятся не въ одинаковыхъ условіяхъ роста, поэтому наблюдающаяся иногда неравномѣрность ихъ сама по себѣ не можетъ служить доказательствомъ гемиморфнаго строенія.

VIII. **Фигуры вытравленія.**

Фигуры вытравленія изучались Іегеромъ[4]). Онъ получилъ на базопинакоидѣ равносторонній треугольникъ, а на ромбоэдрѣ $\{01\bar{1}1\}$ — остроугольный равнобедренный.

Мнѣ не удалось подобрать такого растворителя, который бы вызывалъ углубленія (Aetzgrübchen); всѣ перепробованные вытравители давали вторичныя образованія — бугорки (Aetzhügel). Такія очень хорошія фигуры легко вызываются прикосновеніемъ къ кристаллу фильтровальной бумаги,

1) Литература по этому вопросу указана Д. Артемьевымъ. Bull. d. Natur. d. Moscou. 1904, № 4, стр. 385. См. также Е. Федоровъ и Д. Артемьевъ. Тамъ же 1906. № 1 и 2, стр. 124.

2) Уголъ $(10\bar{1}1):(01\bar{1}\bar{1}) = 91°55'$. Рисунокъ данъ Госсперомъ (l. c., p. 165, Fig. 6).

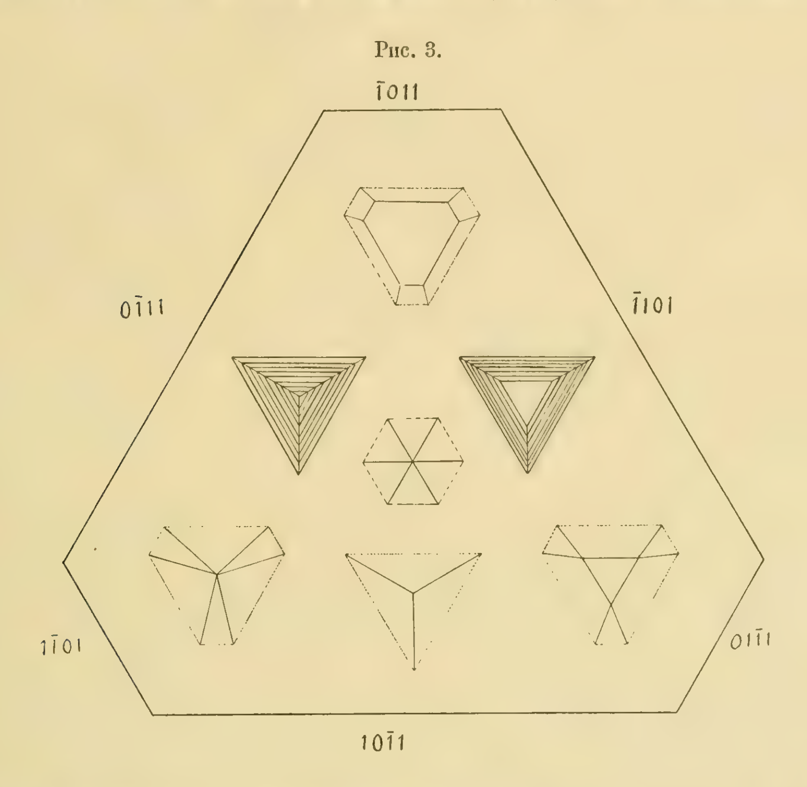
3) Рисунокъ данъ Госсперомъ. (Gossner, l. c., p. 164, Fig. 4).

4) Jäger, l. c., p. 365.

смоченной водой, или погруженіемъ его въ воду, амміакъ, амиловый спиртъ, слабые растворы кислотъ.

1. На базопинакоидѣ (0001) фигуры вытравленія имѣютъ форму правильной трехгранной пирамидки, стороны основанія которой параллельны ребру (0001):(01$\bar{1}$1), а грани—ромбоэдръ {ok$\bar{k}$l} (рис. 3). Эти грани обык-

Рис. 3.



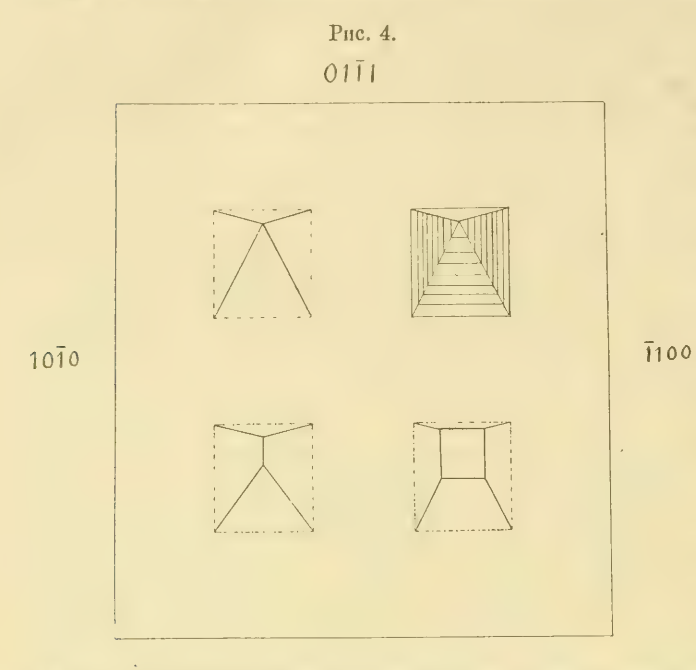
новенно исштрихованы параллельно ребру (0001):(01$\bar{1}$1), т. е. состоятъ изъ цѣлаго ряда ромбоэдровъ. При дальнѣйшемъ травленіи образуются менѣе развитыя грани ромбоэдра {ho$\bar{h}$l}. У пластинчатыхъ кристалловъ изъ сѣрной кислоты ромбоэдры {ok$\bar{k}$l} и {ho$\bar{h}$l} развиты обыкновенно одинаково. Часто пирамидки усѣчены плоскостью (0001).

2. На базопинакоидѣ (000$\bar{1}$) фигуры такія же, какъ и на (0001), но повороченны относительно нихъ на 180°. (Рис. 7). Иногда наблюдается незначительная разница: на (000$\bar{1}$) появляются преимущественно усѣченныя пирамидки, а на (0001) полныя.

3. На плоскостяхъ призмы {01$\bar{1}$0} получаются при травленіи четырехгранныя пирамиды (рис. 4). Двѣ стороны основанія параллельны ребру (01$\bar{1}$0):(10$\bar{1}$0), а двѣ другія параллельны ребру (01$\bar{1}$0):(01$\bar{1}$1). Вершина оттянута къ (01$\bar{1}$1). Какъ видно изъ чертежа, фигуры представляютъ ком-

бинацію двухъ ромбо- эдровъ и призмы, вѣроятно, $\{11\bar{2}0\}$. Бо́льшій ромбоэдръ и призма обыкновенно исштрихованы, чего никогда не наблюдается на меньшемъ ромбоэдрѣ. Очень часто пирамиды усѣчены плоскостью $(01\bar{1}0)$. Иногда встрѣчаются ассимметрическія фигурки, но контуры такихъ фигуръ закруглены, и несимметричность ихъ обусловливается посторонними причинами.

Рис. 4.



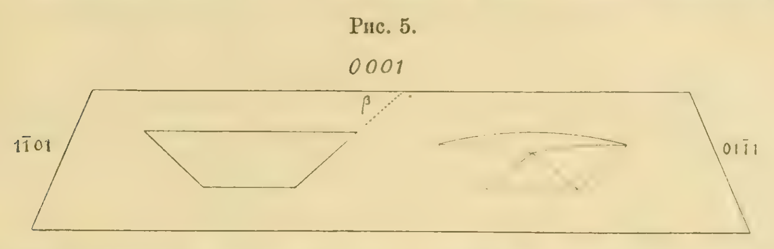
4. На плоскостяхъ призмы $\{10\bar{1}0\}$ фигуры вытравленія тѣ же, что и на $\{01\bar{1}0\}$, но обращены вершиной въ противоположную сторону (рис. 7). Измѣренія угловъ α и α' при помощи микроскопа съ вращающимися николями (модель № 1а Фуэсса) даютъ очень значительныя колебанія. Встрѣчаются фигурки, у которыхъ эти углы около 30°, у нѣкоторыхъ же они болѣе 90°. Наиболѣе часто получаются фигуры съ углами 50°—60°. Результаты измѣреній такихъ фигуръ на разныхъ граняхъ двухъ кристалловъ получены слѣдующіе:

Кристаллъ.	Уголъ.	Среднее.	Колебанія.	Число измѣр.
I	α	54°48′	52°20′—56°	15
	α'	59 17	54 45 —61 10′	15
II	α	53 54	51 10 —54 35	20
	α'	54 22	50 40 —55 20	20

5. На плоскостяхъ призмы $\{11\bar{2}0\}$ фигуры вытравленія представляютъ изъ себя веретенообразныя, вытянутыя параллельно ребру $(11\bar{2}0)$: $(10\bar{1}0)$ возвышенія съ совершенно неясными очертаніями.

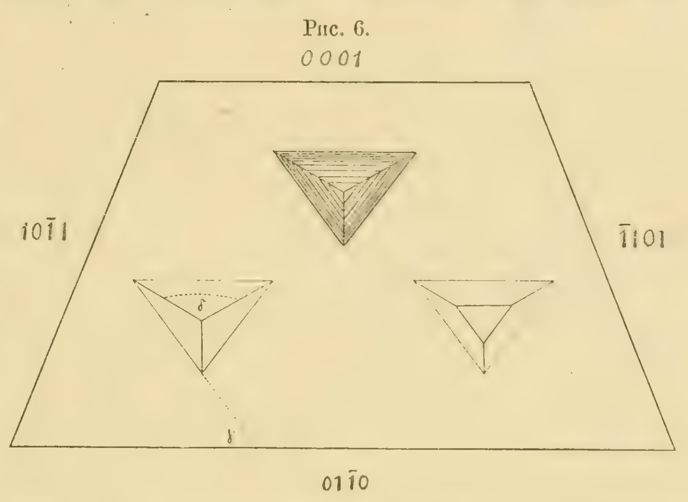
6. На плоскостяхъ $\{10\bar{1}1\}$ получаются равнобочныя трапеціи (рис. 5).

Рис. 5.



Основанія параллельны ребру $(0001):(10\bar{1}1)$, а бока пересѣкаютъ это ребро подъ угломъ $\beta = 47°28'$ (среднее изъ 10 измѣреній при колебаніяхъ $44°40' — 50°35'$). Обыкновенно фигуры болѣе сложныя и состоятъ изъ двухъ ромбоэдровъ и скаленоэдра; контуры часто закруглены.

Рис. 6.



7. На плоскостяхъ $\{01\bar{1}\bar{1}\}$ фигуры представляютъ ту же комбинацію. (Рис. 7).

8. На плоскостяхъ $\{01\bar{1}1\}$ получаются при травленіи трехгранныя пирамидки, состоящія изъ ромбоэдра и скаленоэдра; иногда онѣ притуплены плоскостью $(01\bar{1}1)$ (рис. 6). Одна сторона основанія параллельна ребру $(01\bar{1}1):(01\bar{1}0)$, а двѣ другія, равныя между собой, пересѣкаютъ его подъ $\sphericalangle\gamma = 62°47'$ (среднее изъ 15 измѣреній при колебаніяхъ $59°30'—65°35'$).

9. На плоскостяхъ $\{\bar{1}01\bar{1}\}$ получаются тѣ же фигурки. (Рис. 7). Измѣренія угловъ δ и δ' (ср. рис. 6) на граняхъ $\{01\bar{1}1\}$ и $\{10\bar{1}\bar{1}\}$ одного кристалла обнаружили рѣзкую разницу:

Уголъ.	Среднее.	Колебанія.	Число измѣреній.
δ	120°31′	114°20′—123°45′	53
δ′ {	136 54	134 25 —138 40	20
	153 33	149 10 —157 15	30

Но обыкновенно они разнятся лишь на нѣсколько градусовъ.

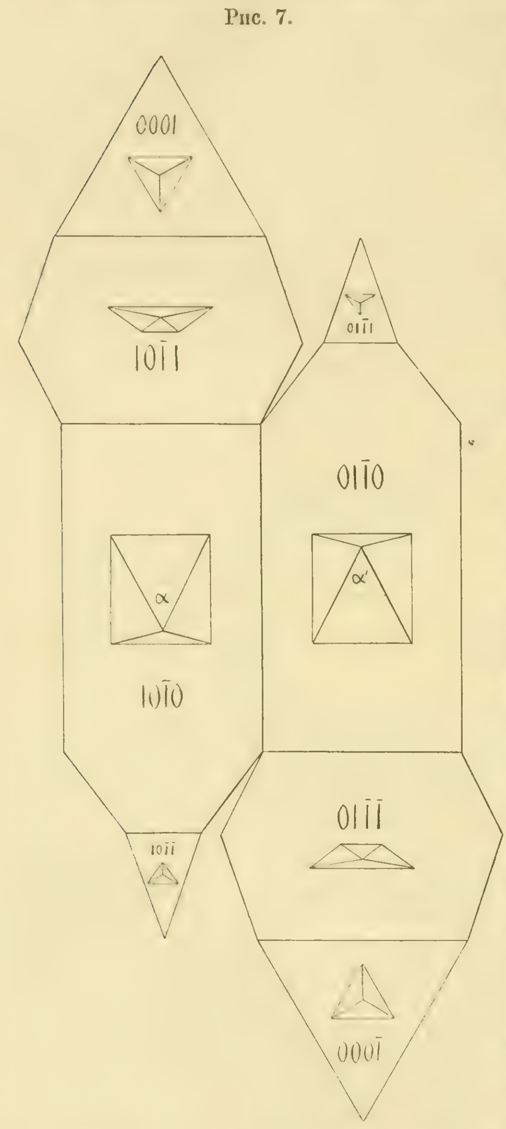


Рис. 7.

10. На плоскостяхъ ромбоэдровъ $\{02\bar{2}1\}$ и $\{20\bar{2}1\}$ получаются идентичныя моносимметричныя фигуры съ закругленными контурами, обращенныя острой частью всегда къ базопинакоиду.

Взаимное расположеніе всѣхъ фигуръ представлено схематически на развернутой части кристалла (рис. 7). Какъ видно изъ этого чертежа, фигуры вытравленія на базопинакоидахъ доказываютъ существованіе оси 3-го порядка, фигуры на призмахъ 1-го рода и ромбоэдрахъ — существованіе трехъ плоскостей симметріи, пересѣкающихся по этой оси, а относительное расположеніе одинаковыхъ фигуръ допускаетъ еще присутствіе трехъ осей 2-го порядка. Измѣренія угловъ фигуръ на граняхъ верхнихъ и соотвѣтственныхъ имъ нижнихъ формъ обнаруживаютъ иногда нѣкоторую разницу, доказывающую, что въ образованіи этихъ фигуръ принимаютъ участіе близкія, но не идентичныя формы. Но всѣ углы являются обыкновенно величинами непостоянными, они зависятъ отъ продолжительности травленія и другихъ причинъ, поэтому эти измѣренія не рѣшаютъ еще вопроса о кристаллическомъ классѣ. Причина, почему фигуры вытравленія въ данномъ случаѣ не показываютъ истинной симметріи, заключается, вѣроятно, въ томъ, что онѣ вторичнаго уже образованія — Aetzhügel.

IX. Пироэлектричество.

Вопросъ о кристаллическомъ строеніи сѣрнокислаго калія-натрія рѣшаетъ только пироэлектричество, никѣмъ до сихъ поръ не изученное. Изслѣ-

дованіе пироэлектрическихъ свойствъ производилось по методу Кундта[1]) — посыпаніе охлаждаемаго кристалла смѣсью равныхъ долей сурика и сѣры и по методу Бюркера[2]) — посыпаніе смѣсью 1 ч. (по объему) кармина, 5 ч. сѣры и 3 ч. ликоподія. Очень удобно пользоваться обоими этими способами, такъ какъ они даютъ противоположную окраску граней: въ первомъ случаѣ положительныя мѣста окрашиваются въ желтый, а отрицательныя въ красный цвѣтъ; во второмъ — наоборотъ, и провѣряютъ такимъ образомъ другъ друга.

Опыты производились такъ: кристаллы нагрѣвались на пробкѣ въ воздушной банѣ приблизительно до 90° С., затѣмъ быстро переносились въ помѣщеніе, гдѣ температура была не выше + 4° С., и здѣсь (на пробкѣ) осторожно посыпались той или другой смѣсью мелко просѣянныхъ порошковъ. Обмахиваніе нагрѣтыхъ кристалловъ пламенемъ спиртовой лампы, что предложено Г. Розе[3]) для удаленія электричества съ поверхности, неудобно производить, такъ какъ они очень легко раскалываются по спайнымъ плоскостямъ, параллельнымъ пинакоиду и призмѣ 1-го рода.

Результаты при этихъ условіяхъ получаются различные. Призматическіе индивидуумы и двойники часто даютъ картину, не уступающую по интенсивности лучшимъ экземплярамъ $Li_2SO_4 . H_2O$, $KLiSO_4$ и турмалина. Особенно отчетливо окрашиваются кристаллы, выдѣляющіеся изъ воднаго раствора 2 м. K_2SO_4 : 1 м. $Na_2SO_4 . 10 H_2O$ въ эксикаторѣ надъ фосфорнымъ ангидридомъ. Пирамидальные кристаллы окрашиваются не всѣ и притомъ очень слабо, а пластинчатые изъ сѣрной кислоты, не смотря на ихъ идеальную прозрачность, совсѣмъ не пироэлектричны.

Здѣсь, такимъ образомъ, наблюдается интересный параллелизмъ между пироэлектричествомъ и пиро- триболюминисценціей: сильно свѣтящіеся кристаллы даютъ очень интенсивную окраску; кристаллы, слабо свѣтящіеся или вовсе не обнаруживающіе свѣченія, не обнаруживаютъ по способу Кундта и Бюркера и электрополярности или очень незначительную.

Сѣрнокислый калій-натрій, какъ я указалъ, теряетъ съ теченіемъ времени способность пиро- и триболюминисцировать. Оказывается, онъ теряетъ[4]) и полярноэлектрическое свойство. Со многими кристаллами опыты на пироэлектричество повторялись; напряженіе уменьшалось, а черезъ нѣсколько дней — при нагрѣваніи до той же температуры или другой и при

---

1) Kundt. Sitzber. d. Berl. Akad. 1883, p. 421.

2) Buerker. Drude's Annalen d. Phys. 1900. I, p. 474.

3) G. Rose. Abhand. d. Akad. d. Wiss. Berlin. 1843, p. 63.

4) Подчеркиваю, что опыты производились только по методу Кундта и Бюркера, съ электрометромъ не ставились.

посыпаніи тою же смѣсью или новой — обнаружить уже совсѣмъ не удавалось, между тѣмъ какъ у турмалина оно не ослаблялось. Чтобы устранить возможное препятствіе — загрязненіе кристалловъ, я обмывалъ ихъ древеснымъ спиртомъ или холодной водой, но способность электризоваться не возстановлялась. Свѣжіе кристаллы, съ которыми опытовъ раньше не производилось, окрашивались при этихъ условіяхъ вполнѣ отчетливо.

Этотъ параллелизмъ, хотя и неполный, обращаетъ на себя вниманіе потому, что оба явленія вызываются одними и тѣми же причинами — измѣненіемъ температуры (пиролюминисценція и пироэлектричество) или давленіемъ (триболюминисценція и пьезоэлектричество).

Обычное распредѣленіе сурика и сѣры на поверхности индивидуума показываетъ рис. 8. Аналогичнымъ полюсомъ служитъ менѣе развитой базопинакоидъ. Иногда оба конца каждой тригональной призмы покрываются при охлажденіи сѣрой, а среднія части призмъ и ромбоэдровъ r $\{10\bar{1}1\}$ и r' $\{01\bar{1}\bar{1}\}$урикомъ; полярность главной оси въ этомъ случаѣ обнаруживается только различной окраской базопинакоидовъ.

Полярность оси λ^3 доказываетъ отсутствіе осей 2-го порядка и центра симметріи, поэтому сѣрнокислый калій-натрій долженъ быть отнесенъ къ строенію $\lambda^3 3P$.

X. Двойники.

Двойники сѣрнокислаго калія-натрія изучались уже Скакки[1]) и Бюккингомъ[2]). Какъ на отличительное свойство ихъ Скакки указываетъ, что двойниковая граница всегда неясная и двойниковая ось не имѣетъ опредѣленнаго положенія: ее можно разсматривать перпендикулярной какъ къ базопинакоиду, такъ и къ призмѣ 1-го рода. Среди всѣхъ разсмотрѣнныхъ имъ двойниковъ онъ не встрѣтилъ ни одного, у котораго бы плоскость $\{0001\}$ не была общей для нѣсколькихъ недѣлимыхъ. Бюккингъ на кристаллахъ глазерита изъ Дугласгалля наблюдалъ перекрещенные тройники по закону арагонита.

Отличать двойники сѣрнокислаго калія-натрія отъ одиночныхъ кристалловъ по наружному виду очень трудно, но легко по ихъ пироэлектрическимъ свойствамъ и фигурамъ вытравленія, которыя Бюккингу[3]) почему-то не удались.

Фигуры вытравленія были разсмотрѣны мною у 48 сильно пироэлектричныхъ кристалловъ, различныхъ по внѣшнему виду. Это изученіе обнаружило слѣдующіе типы двойниковъ:

---

1) A. Scacchi, l. c., p. 34.
2) H. Bücking, l. c., p. 562 и 564.
3) H. Bücking, l. c., p. 563 и 565.

Рис. 8.

Рис. 14.

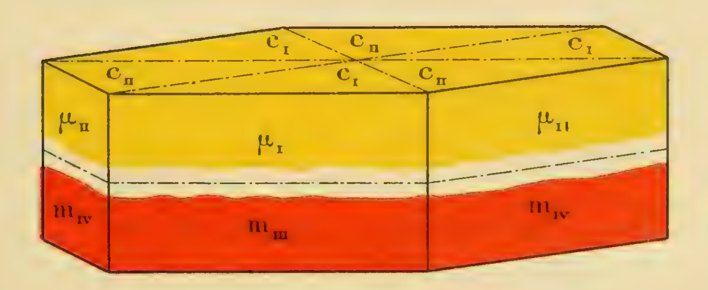
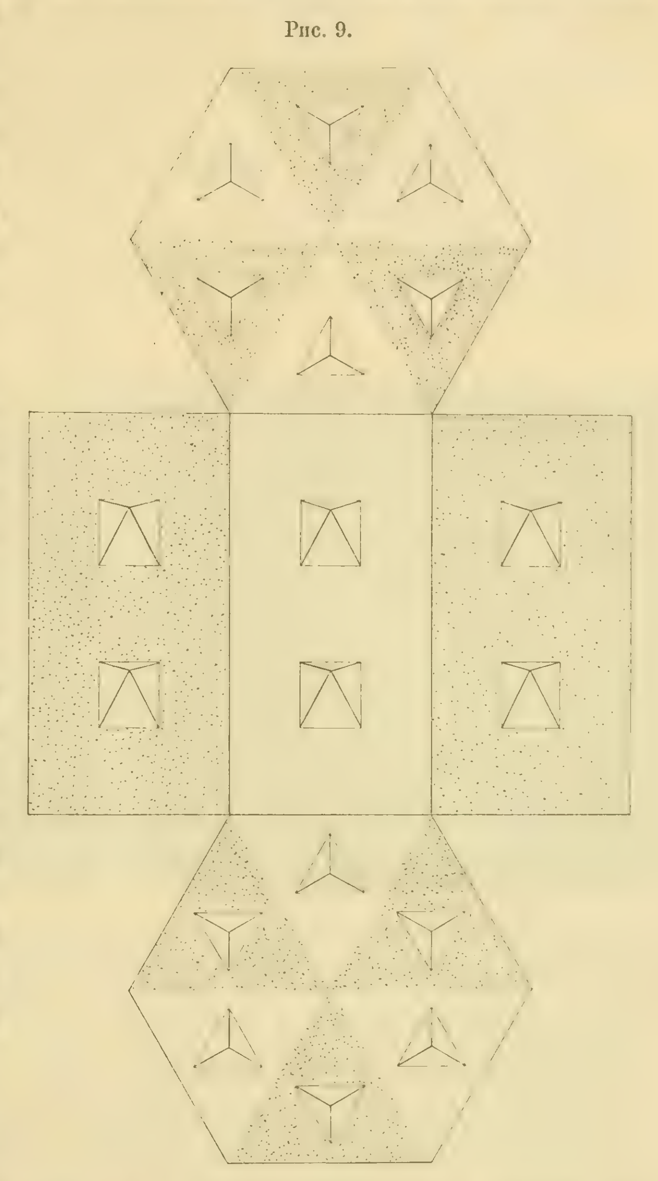


Рис. 18.

Худож. гр. зав. А. А. БЕМЕ, С.П.Б.

I тип двойниковъ по пироэлектрическимъ свойствамъ не отличается отъ простыхъ кристалловъ: одинъ конецъ при охлажденіи весь окрашивается въ желтый, а другой въ красный цвѣтъ. Двойниковый характеръ обнаруживается только фигурами вытравленія (рис. 9). На всѣхъ шести призмахъ, изъ которыхъ на чертежѣ изображены только три, онѣ обращены вершиной къ антилогичному полюсу, между тѣмъ какъ у простого кристалла онѣ повернуты къ этому полюсу только на $\{01\bar{1}0\}$, а на $\{10\bar{1}0\}$ къ аналогичному (рис. 7); слѣдовательно, въ данномъ случаѣ каждыя двѣ смежныя призмы принадлежатъ разнымъ недѣлимымъ, и всѣ имѣютъ символъ $\{01\bar{1}0\}$. На всѣхъ верхнихъ ромбоэдрахъ получаются при травленіи трехгранныя пирамидки (рис. 6), а на нижнихъ — четырехгранныя (рис. 5), т. е. верхніе ромбоэдры представляютъ форму $\{01\bar{1}1\}$, а нижніе $\{01\bar{1}\bar{1}\}$. Оба базопинакоида рѣзко раздѣляются по фигурамъ вытравленія на шесть секторовъ. Фигурки каждаго сектора повернуты относительно сосѣднихъ на 60°.

Рис. 9.



Для ясности секторы и призмы, принадлежащіе одному и тому же недѣлимому, на чертежѣ 9 затушеваны. Какъ видно изъ расположенія электрическихъ зарядовъ и фигуръ вытравленія, два недѣлимыхъ соединяются такъ,

что главныя ихъ оси имѣютъ параллельное направленіе и являются двойниковой осью; одинъ кристаллъ повернутъ вокругъ нея относительно другого на 60°. Ось 3-го порядка, общая обоимъ недѣлимымъ, становится для двойника осью 6-го порядка; недѣлимыя располагаются симметрично къ плоскостямъ тригональныхъ призмъ, поэтому двойникъ соотвѣтствуетъ строенію $\lambda^6 6P$[1]).

Двойниковая граница часто не совпадаетъ съ ребромъ призмы и проходитъ вдоль этого ребра. Фигуры вытравленія по обѣ стороны отъ границы имѣютъ противоположную оріентировку, т. е. грани положительной призмы $\{10\bar{1}0\}$ сростаются съ гранями отрицательной призмы $\{01\bar{1}0\}$. Очень характерны для двойниковъ этого типа получающіеся на призмахъ

Рис. 10.

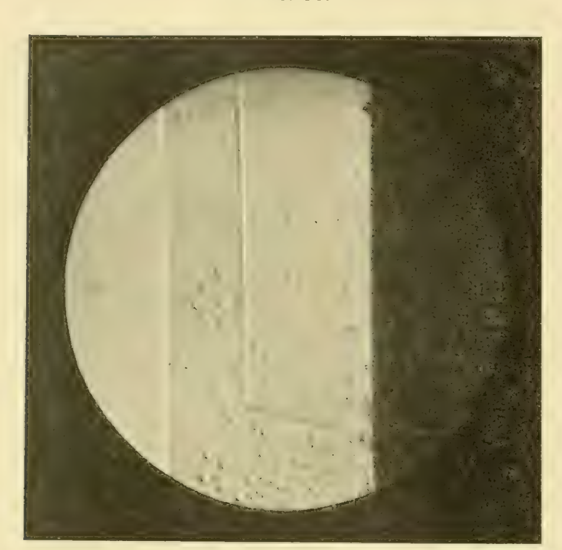
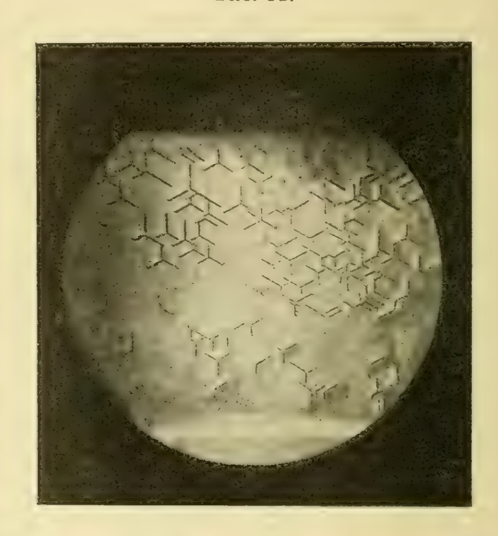


Рис. 11.



участки (рис. 10). Какъ видно на этой микрофотографіи[2]), граница проходитъ сначала параллельно ребру призмы, а затѣмъ поворачиваетъ подъ угломъ, близкимъ къ 90°, и пересѣкаетъ его. Продольная граница часто подходитъ очень близко къ ребру призмъ. Иногда на одной и той же грани располагаются два участка; горизонтальная граница каждаго поворачиваетъ въ противоположную сторону. Эти участки встрѣчаются очень часто. Соотвѣтственно этому и базопинакоиды раздѣляются на неравные секторы, и границы между ними не совпадаютъ съ діагоналями шестиугольника (рис. 11). Недѣлимые обыкновенно вполнѣ проростаютъ другъ друга, и двойникъ

1) Двойникъ этого типа можно разсматривать состоящимъ изъ шести недѣлимыхъ, сросшихся по указанному закону.

2) Эта микрофотографія и всѣ слѣдующія получены при помощи микроскопа Рейхерта; объект. № 4, окул. № 2.

является потому какъ бы простымъ кристалломъ, подобно двойникамъ кварца по обыкновенному закону. Двойники этого типа имѣютъ призматическую или пирамидальную форму и по внѣшнему виду совершенно не отличаются отъ двойниковъ III-го типа.

II-й типъ двойниковъ уже рѣзко отличается отъ одиночныхъ кристалловъ и по пироэлектрическимъ свойствамъ. Оба базопинакоида и ромбоэдры покрываются при охлажденіи сѣрой, а средины призмъ краснымъ поясомъ сурика. Этотъ поясъ точно совпадаетъ съ отчетливо видной подъ микроскопомъ двойниковой границей. Фигуры вытравленія въ верхней половинѣ каждой призмы повернуты относительно фигуръ нижней половины на 180°;

Рис. 12.

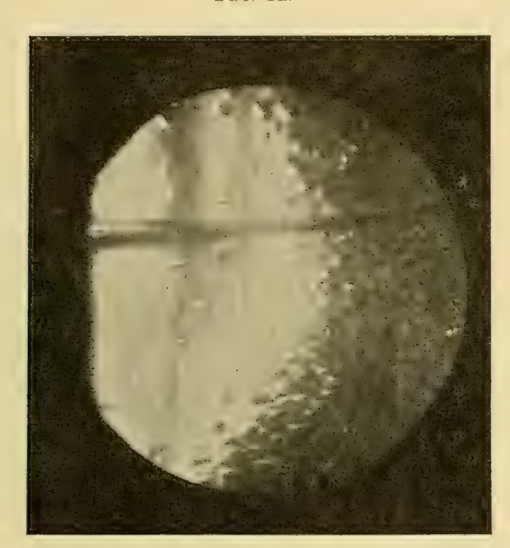


Рис. 13.



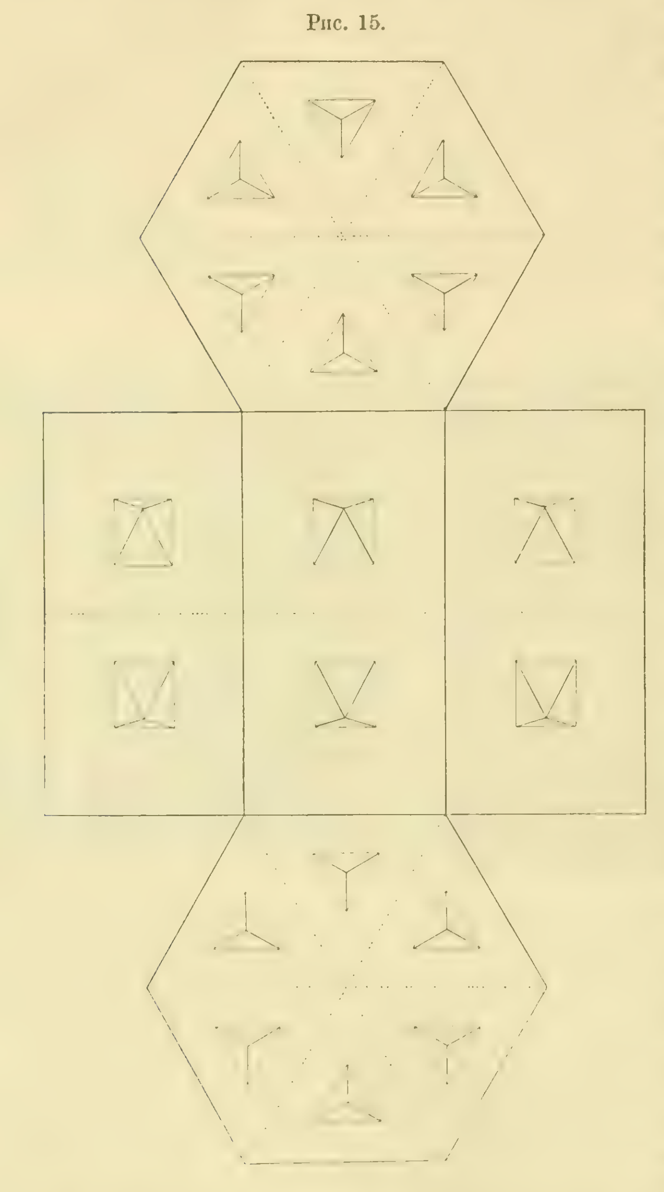
на трехъ призмахъ онѣ обращены своими вершинами къ двойниковой границѣ (рис. 12), а на трехъ другихъ — въ противоположную сторону (рис. 13). Два недѣлимыхъ сростаются, слѣдовательно, аналогичными полюсами такъ, что положительныя тригональныя призмы совпадаютъ съ положительными (рис. 12), а отрицательныя — съ отрицательными (рис. 13). Двойниковая ось съ угломъ поворота въ 180° перпендикулярна къ одной изъ этихъ призмъ и является осью симметріи 2-го порядка двойника; кромѣ того недѣлимыя симметричны относительно $\{000\bar{1}\}$, а потому двойникъ этого типа отвѣчаетъ строенію $\lambda^3 3L^2 \pi 3P$. Эти двойники такимъ образомъ совершенно подобны двойникамъ $NaLiSO_4$ [1]); встрѣчаются они чрезвычайно рѣдко и имѣютъ призматическій видъ. Плоскость сростанія обыкновенно не вполнѣ параллельна плоскости базопинакоида и часто неправильна.

---

1) См. P. Groth. Chemische Krystallographie. 1908. II, p. 328.

III-й типъ. Громадное большинство кристалловъ представляютъ двойники по обоимъ этимъ законамъ. При охлажденіи оба базопинакоида c $\{0001\}$ и всѣ ромбоэдры $\varsigma\{01\bar{1}1\}$ электризуются положительно, а средины призмъ μ $\{01\bar{1}0\}$ отрицательно (рис. 14)[1]). Расположеніе фигуръ вытравленія представлено схематически на рис. 15. Какъ видно изъ этого чертежа, симметрія такимъ сростаніемъ повышается уже до голоэдріи гексагональной системы. Но такое правильное прорастаніе наблюдается рѣдко; обыкновенно оно очень сложно, и границы недѣлимыхъ, проросшихъ другъ друга по тому и другому закону, какъ бы сливаются.

Рис. 15.

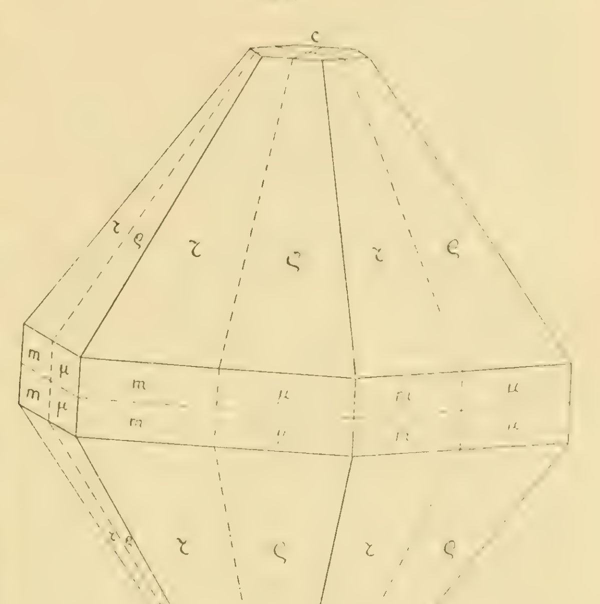


Къ этому типу двойниковъ, вѣроятно, и относится указаніе Скакки, что двойниковая ось не имѣетъ опредѣленнаго направленія. На рис. 16 изображена микрофотографія съ фигуръ вытравленія на призмѣ сложнаго двойника этого типа. Обликъ этихъ двойниковъ призматическій (рис. 14) или пирамидальный (рис. 17): господствующія формы r $\{10\bar{1}0\}$ и ϱ $\{01\bar{1}1\}$, подчиненныя m $\{10\bar{1}0\}$, μ $\{01\bar{1}0\}$ и c $\{0001\}$ или только ромбоэдры безъ призмъ и

1) Цифры при c, ρ и μ означаютъ, которому недѣлимому принадлежитъ данная грань.

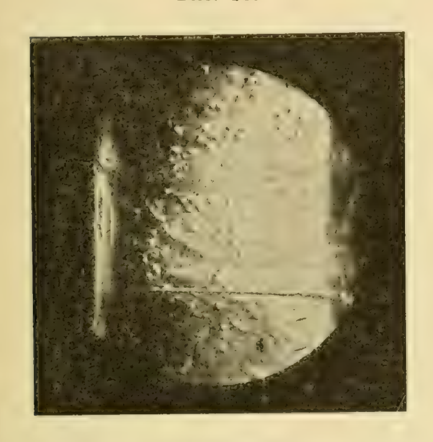
базопинакоида[1]). Границы между недѣлимыми проходятъ обыкновенно менѣе правильно, чѣмъ онѣ обозначены на чертежѣ пунктиромъ; грани принадлежатъ четыремъ недѣлимымъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда недѣлимыя невполнѣ проростаютъ другъ друга, что наблюдается чрезвычайно рѣдко, базопинакоиды окрашиваются въ два цвѣта; граница между ними совпадаетъ съ двойниковой границей.

Рис. 17.



Такое же сложное строеніе имѣютъ и шестистороннія пластинки, выдѣляющіяся изъ сѣрнокислаго раствора

Рис. 16.



$K_2SO_4 + Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ или воднаго $KHSO_4 + Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ и представляющія комбинацію формъ c, r и ρ съ слабо развитыми m и μ или c, m и μ съ слабо развитыми r и ρ[2]). Эти пластинки, какъ я указалъ уже, по способу Кундта пироэлектричества не обнаруживаютъ.

IV-й типъ (?). Четыре такія же совершенно правильныя и прозрачныя пластинки, но менѣе тонкія, были получены также при очень медленной пятой перекристаллизаціи воднаго раствора 2 мол. K_2SO_4 : 1 мол. $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ при обыкновенныхъ условіяхъ. Вмѣстѣ съ ними выпало нѣсколько индивидуумовъ (рис. 1) и призматическихъ двойниковъ III-го типа (рис. 14). Всѣ эти кристаллы обнаружили чрезвычайно сильное электрическое напряженіе. Расположеніе фигуръ вытравленія на пластинчатыхъ кристаллахъ соотвѣтствуетъ

1) Госснеръ даетъ такіе же рисунки индивидуумовъ (Gossner, l. c., 164. Fig. 1, 2 и 3).
2) См. рисунокъ (Fig. 5) Госснера (тамъ же).

рис. 15. Между тѣмъ пироэлектрическія свойства доказываютъ, что они не представляютъ собой двойниковъ III-го типа. При посыпаніи охлаждающейся пластинки смѣсью сурика съ сѣрой одинъ конецъ ея покрывается густымъ слоемъ сурика, а другой слоемъ сѣры (рис. 18). Посрединѣ проходитъ нейтральный поясъ, совпадающій съ горизонтальной границей между верхней и нижней частью сростка. Это распредѣленіе электричества и положеніе фигуръ вытравленія обнаруживаетъ, что два двойника, образованныхъ по I-му закону, срослись разными полюсами. Двойниковая граница между недѣлимыми обоихъ составляющихъ сростокъ двойниковъ совпадаетъ съ ребрами призмъ. Всѣ призмы верхняго двойника отрицательныя μ $\{01\bar{1}0\}$, а нижняго — положительныя m $\{10\bar{1}0\}$.

Въ виду необычности такого сростанія, является сомнѣніе въ правильности пониманія этихъ сростковъ. Можетъ быть, они представляютъ собой только двойники I-го типа: два недѣлимыхъ проросли другъ друга такъ, что граница между ними сначала совпадаетъ съ ребромъ призмъ, затѣмъ проходитъ почти параллельно плоскости $\{0001\}$ и снова совпадаетъ со смежнымъ ребромъ призмъ. Въ этомъ случаѣ $m_{III} = \mu_{II}$ и $m_{IV} = \mu_{I}$. На возможность такого правильнаго проростанія указываютъ участки, получающіеся на призмахъ двойниковъ I-го типа (рис. 10). Граница участка, параллельная ребру призмъ, иногда проходитъ очень близко отъ него. Возможно, что эти 4 пластинки представляютъ случай, когда она совершенно съ нимъ сливается. Еще такихъ сомнительныхъ сростковъ я не получилъ. Такъ какъ фигуры вытравленія на положительныхъ и отрицательныхъ тригональныхъ призмахъ мною получены идентичныя, вопросъ остался не рѣшеннымъ. Два такихъ сростка были испытаны на триболюминисценцію; свѣченіе, какъ и пироэлектричество, они обнаружили очень сильное.

Московскій Университетъ,
Минералогическій кабинетъ. Май. 1909 г.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Къ исторіи изданія русско-ливонскихъ актовъ и литовскихъ дорожниковъ.

Изъ переписки А. А. Куника съ К. К. Ширреномъ.

Біо-библіографическая замѣтка

Э. А. Вольтера.

(Представлено въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 16 сентября 1909 г.)

Въ протоколахъ засѣданій Археографической Коммиссіи за 1853 годъ напечатанъ докладъ А. А. Куника отъ 1 декабря слѣдующаго содержанія: «Извѣстный рижскій ученый Напирскій [sic!], оказавшій давно столь значительныя услуги собиранію и объясненію лифляндскихъ источниковъ и грамотъ, доставилъ мнѣ рукописное собраніе актовъ, относящихся къ Ливонско-Русской исторіи, написанныхъ на латинскомъ, нижне-нѣмецкомъ и русскомъ языкахъ. Эти грамоты, собранныя г. Напирскимъ въ продолженіе многихъ лѣтъ и снабженныя имъ историческими объясненіями, много будутъ способствовать къ правильному уразумѣнію историческихъ отношеній Лифляндіи къ Россіи и заслуживаютъ вполнѣ быть изданы Археографической Коммиссіею, тѣмъ болѣе, что значительная часть этихъ актовъ открыта лишь г. Напирскимъ и вовсе неизвѣстна въ нашей исторической литературѣ». Въ концѣ доклада говорится еще слѣдующее: «Изданіе грамотъ, относящихся исключительно къ исторіи Россіи, конечно, должно быть приспособлено къ потребностямъ русскихъ историковъ. Это въ настоящемъ случаѣ тѣмъ болѣе необходимо, что значительная часть грамотъ, собранныхъ Напирскимъ, написана на старомъ нижне-нѣмецкомъ языкѣ. Поэтому я готовъ, по полученіи набора перваго листа. . . . представить образчикъ оглавленія и реальнаго перечня собственныхъ именъ. Это оглавленіе и реальный перечень, составленные на русскомъ языкѣ значительно облегчатъ употребленіе большей

части этихъ грамотъ. (Протоколы засѣданій Археографической Коммиссіи, в. III, СПб. 1892 г., сс. 142—143).

Въ засѣданіи отъ 18 ноября 1858 г. главный редакторъ А. А. Куникъ представилъ сообщенные ему дерптскимъ профессоромъ К. К. Ширреномъ матеріалы XIV вѣка, относящіеся до военныхъ дорогъ и тайныхъ путей изъ владѣній Прусскаго ордена чрезъ Литву и Самогитію, съ предисловіемъ и объясненіями К. К. Ширрена, подъ заглавіемъ: «Kriegs- und Schleichwege aus den preussischen Ordensländern durch Litauen und Samogitien, erläutert vom Prof. C. Schirren». Коммиссія, признавая эти матеріалы весьма важными по древности, опредѣлила печатать ихъ въ Ливонскихъ актахъ, издаваемыхъ подъ редакціей А. А. Куника (ib., стр. 191).

Въ тѣхъ же протоколахъ находится другое извѣстіе, которое мы приведемъ дословно. Въ засѣданіи 16 февраля 1859 г., главный редакторъ А. А. Куникъ читалъ слѣдующее предложеніе: «Профессоръ всеобщей статистики и географіи при Дерптскомъ Университетѣ Ширренъ сдѣлался извѣстнымъ, въ теченіе послѣднихъ десяти лѣтъ, разными историческими трудами, напечатанными отдѣльно или въ Запискахъ Рижскаго Общества исторіи Остзейскихъ губерній. Съ особенною ревностью занимается онъ объясненіемъ исторической топографіи Лифляндіи и смежныхъ съ ней Литовскихъ и русскихъ земель, собирая отовсюду источники для этого предмета. Между прочимъ онъ обратилъ особенное вниманіе на хранящееся въ Кенигсбергскомъ Тайномъ архивѣ описаніе военныхъ и тайныхъ путей изъ владѣній Тевтонскаго ордена въ Литву. Уступивъ это описаніе и составленный имъ самимъ подробный на него комментарій для собранія Русско-Ливонскихъ актовъ, профессоръ Ширренъ пріобрѣлъ особенное право на признательность Коммиссіи. Въ знакъ этой признательности я полагалъ бы умѣстнымъ удостоить г. Ширрена званія корреспондента Археографической Коммиссіи. . . . Опредѣлено было просить Министра Народнаго Просвѣщенія о предоставленіи г. Ширрену званія корреспондента» (ib., с. 205).

И дѣйствительно, въ декабрѣ 1858 года К. К. Ширренъ представилъ А. А. Кунику въ рукописи «Литовскіе указатели дорогъ». Въ корректурныхъ листахъ оно было закончено къ концу 1862 года, но въ свѣтъ не вышло. Какъ видно изъ письма Куника отъ 23 мая 1868 г., отъ плана издать объясненія и исправленія нѣкоторыхъ мѣстъ русско-ливонскихъ актовъ главный редакторъ отказался для ускоренія появленія книги и предотвращенія задержки. Дорожники не могли быть включены въ изданіе Напьерскаго по разнымъ причинамъ, — между прочимъ и оттого, что нужно было перевести ихъ на русскій языкъ.

Такимъ образомъ, Русско-ливонскіе акты, собранные К. Е. Напьерскимъ, были изданы Археографическою Коммиссіею въ 1868 году подъ редакціей А. А. Куника — безъ текста литовскихъ дорожниковъ. Что это изданіе имѣло бы высокую научную цѣнность, не подлежитъ сомнѣнію. Докторъ Теодоръ Гиршъ (Hirsch), издавая въ 1863 году, въ приложеніяхъ къ хроникѣ Виганда, эти дорожники во II томѣ «Scriptores rerum Prussicarum», на стр. 662—715 говоритъ слѣдующее: «Bei den bedeutenden Mängeln, an welchen die bis jetzt publicirten Charten der jetzigen russischen Grenzlandschaften leiden und in Betracht mancher andern die Untersuchung erschwerenden Umstände habe ich es lebhaft bedauert, dass die von Prof. Schirren zu Dorpat schon seit einigen Jahren zum Druck vorbereitete Ausgabe derselben Wegeberichte noch immer nicht veröffentlicht ist, da ich nicht zweifele, dass dieser gründliche, scharfsinnige und dabei mit viel vollständigerem kartographischen Material ausgestattete Forscher in Ermittelung zahlreicher Punkte, welche ich unerklärt zu lassen genöthigt war, glücklicher als ich gewesen ist» (l. c., 664).

Въ 1902 году, 26 апрѣля, Литературное общество «Masovia» въ Лётценѣ, въ восточной Пруссіи, обратилось ко мнѣ съ просьбою отыскать экземпляръ корректурныхъ листовъ «Литовскихъ Дорожниковъ», издаваемыхъ К. К. Ширреномъ, въ Петербургскихъ архивахъ или типографіяхъ. На запросъ, сдѣланный Археографической Коммиссіи, полученъ былъ отвѣтъ, что такихъ листовъ не имѣется въ дѣлахъ Коммиссіи. По мнѣнію совѣта (Vorstand) общества Masovia небольшое прибавленіе А. А. Куника къ Русско-ливонскимъ актамъ: «Рижско Смоленскія грамоты XIII вѣка» не было своевременно доставлено Коммиссіи и типографіи, а потому и «литовскіе дорожники» К. К. Ширрена не нашли себѣ мѣста въ этомъ изданіи.

Переписка А. А. Куника съ К. К. Ширреномъ касается главнымъ образомъ изданія «Русско-Ливонскихъ Актовъ» и «Литовскихъ Дорожниковъ»; предлагаемыя выдержки были любезно сообщены мнѣ профессоромъ К. К. Ширреномъ въ Килѣ.

Am 3. Sept. 1852 schreibt Prof. Voigt, Archiv-Direktor, aus Königsberg: Ew. Wohlgeboren erhalten jetzt auf den durch den Russischen Gesandten in Berlin bei unserem Ministerium angebrachten Antrag und nach erteilter Erlaubniss, zur Mittheilung die von Ihnen durch den Herrn Gouvernements-Schuldirector Dr. Napiersky bei mir erbetenen Wegeverzeichnisse in Litthauen durch den vorerwähnten Gesandten. Ich habe dafür gesorgt, dass die mitunter schwierige Schrift gut und durchaus richtig copirt worden ist. (Die Copialien und Collationsgebühren betragen nach unserer Gebührentaxe) — —, um deren Überweisung ich ergebenst bitte.

Mit der Bitte meinen werthen Freund Dr. Napiersky gefälligst zu grüssen, verbleibe ich....

Napiersky. Riga, d. 30. Dec. 1857. Endlich, mein sehr werthgeschätzter Freund, bin ich im Stande Ihnen von einer anscheinend glücklichen Wendung meiner russ.-livländischen Urkunden - Angelegenheit in St.-Petersburg Mittheilung zu machen. Der gute Kunik, welcher bereits im besten Zuge war, die Sache ganz auf die lange Bank zu schieben, wie vor 2 Jahren, hat sich endlich entschlossen die Besorgung des Drucks, ohne sich gänzlich von der Sache zurückzuziehen, einem Gehülfen zu übergeben—ich hoffe einem raschen Beginn und Fortgang der Arbeit entgegen sehen zu können. Nun möchte ich aber gern auch den von Ihnen mir zugesagten Beitrag der litthauischen Wegeverzeichnisse anreihen. Würden Sie nun so gütig seyn, Ihr Wort zu erfüllen und wollten Sie Ihrem Beitrag, wie davon früher unter uns die Rede gewesen, auch noch einen höheren Werth geben, indem Sie in kleinen Anmerkungen die Nachweisungen nach der Lage der Örter und ihre jetzigen Benennungen hinzufügen.

Das ist meine jetzige Bitte an Sie, die ich Ihnen bestens zu baldiger Erfüllung ans Herz lege.

Kunik. St-Petersburg, 24. Juli 58. Durch unsern gemeinschaftlichen Freund Napiersky wurde ich schon vor längerer Zeit davon benachrichtigt, dass Sie in den Besitz einer Copie der litauischen Wegeverzeichnisse gelangt und dass Sie gern erbötig wären, dieselben zum Abdruck in die Napiersky'sche Sammlung herzugeben. Ich habe später die Sache nicht sehr eifrig betrieben, da eine schleichende Krankheit mich mehrere Jahre hinderte emsig zu arbeiten.

Nachdem ich aber wieder frisch geworden bin, habe ich den Druck ernstlich in diesem Sommer angegriffen und bereits sind wir beim 10-ten Bogen angelangt, der mit dem 14-ten Jahrhundert schliesst. Unserer Ansicht nach müsste man diese Wegeverzeichnisse an dieser Grenzscheide einrücken. Zugleich bitte ich recht sehr, mir oder Herrn Napiersky die Documente sobald als möglich zuzuschicken. Haben Sie dieselben mit Erläuterungen versehen, desto besser.

Kunik. 26. Aug. 58. Die Wegeverzeichnisse möchte ich, wie es auch unser gemeinschaftlicher Freund Napiersky von jeher wünschte, an 14′00 einrücken. Ich würde sie indessen erst gegen Ende September brauchen. Nach Ihren Aussagen zu urtheilen, würden Sie im Ganzen nicht lange mehr daran zu arbeiten haben, so dass der angegebene Termin Ihnen genehm sein dürfte.

Napiersky. 19. Dec. 1858. Kunik schrieb mir unter 19. Aug. u. a. «Heute hab ich von Schirren eine zufriedenstellende Antwort und das Versprechen erhalten, dass er mir die Actenstücke mit den geographischen Erläuterungen mit denen er emsig beschäftigt sei, zuschicken werde, sobald ich ihm einige fehlende Karten des Generalstabs schicken würde». Unt. 19. Sept.: «Schirren ist mit seiner Arbeit so weit vorgeschritten, dass er dieselbe einige Tage nach Empfang der heute abgegangenen Karten abschicken kann». Unt. 13. Nov. «Endlich kann ich Ihnen anzeigen, dass ich gestern von Schirren die Nachricht erhalten habe, dass er bereits das MS. nebst den Karten etc. auf die Post gegeben habe. . . Ich habe nun in dieser Woche die Corectur (der livl.-russ. Urkunden) wieder vorgenommen, die Sie nach wenigen Tagen nebst ausführlicher Nachricht über Schirren, erhalten sollen».

Napiersky. 5. Febr. 1859. Kuniks letzter Brief ist vom 13. Nov. — Aber seitdem ist auch nicht ein Jota weiter an mich gelangt und ich befinde mich seit 2 Monaten fast wieder in der Lage, meine Geduld auf eine harte Probe gestellt zu sehen; aber der Druck meiner Urkunden stockte nun schon seit Ende Juli und noch weiss ich nicht, ob ich noch das Ende des Werkes erleben werde. Bedauern Sie mich.

Kunik. s. d. — das MS. der lit. Marschrouten habe ich erhalten.

Kunik. 29. Aug. 59. Ausserdem habe ich Ihnen mitzutheilen, dass ich den Text der lithauischen Marschrouten habe absetzen lassen, damit Sie, wenn Sie es noch für zweckmässig halten dieselben bequem mit dem Original

in Königsberg collationiren können. Die archäographische Commission kann diese kleine Ausgabe, da ihr das MS. nichts kostet, auf sich nehmen, d. h. der Text wird jetzt nur in 3 Exemplaren abgezogen nnd später, wenn der Druck der Urkundensammlung weiter vorgeschritten sein wird, neu gesetzt.

Kunik. 18. Sept. 60. «Nachdem ich im Sommer wieder an den Druck der Napierskischen Urkunden gegangen war, bot ich alles auf, um denselben nicht weiter stocken zu lassen. Es ist mir auch gelungen, doch seit 3 Wochen habe ich keine Correctur ansehen können. Indessen der Setzer hat nicht gefeiert, da der Vertrag mit Smolensk etc. ihn sehr beschäftigt und zugleich hat er im Voraus von dem Texte Ihrer Marschrouten bereits $1\frac{1}{2}$ Bogen in 4° gesetzt. Jetzt bin ich nur mit Correctur für die Urkunden überladen, doch hoffe ich damit — die Verträge von Smolensk nach 7 Handschriften machen mir sehr viel zu schaffen — in 14 Tagen fertig zu werden; dann kann er Ihren Text umbrechen. Nur eine kleine Weile Geduld.

Smolensk muss vorgehen.

Kunik. 18. Nov. 60. «Es war meine Absicht erst nach 3 oder 4 Tagen an Sie zu schreiben. Für heute nur so viel als Antwort auf Ihr Schreiben vom 12. Nov. Ihre Marschrouten sind wirklich schon vor einem Monat abgesetzt worden, doch konnten sie bis jetzt nicht umbrochen werden, weil es mir schlechterdings unmöglich war die Correctur der gesetzten Smolensker Urkunden zu machen».

Kunik. 12. Febr. 61. Übrigens bin ich froh, dass der Moskauer Text des Smolensker Vertrags von 1229 nicht nach — Dubenski abgedruckt worden ist. Ich habe ihn nur nach dem Сборникъ selbst restituirt, so dass wir nun auch von einer smolensker Redaction sprechen können, obgleich dieselbe die rigaische zur Grundlage hat. Der Vertrag ist nun nach 6 Handschriften, wozu noch der modernisirte Text von Karamsin kommt, gesetzt und ich bin über die Correctur her, die, so ausgezeichnet auch der Setzer ist, viel Zeit und Mühe verlangt. Da aber von dem Vertrag noch 4 Bogen — in der Correctur befindlich — zu drucken sind, so sind jene Texte einstweilen nur in Fahnen gesetzt und ebenso Ihre Itinerarien. Von diesen ist die Einleitung, der Text und die Notenmasse bis 240 gesetzt, aber ich halte es für nothwendig, Ihnen die Texte selbst in Fahnen zu schicken, da bei der Beschaffenheit des Originals leicht ein Missverständniss eingetreten sein würde. Die Einleitung, Noten etc. erhalten Sie später umbrochen und ganz ge-

reinigt. Ich habe von einzelnen Abschnitten des *Textes* der Itinerarien selbst Copien machen lassen, um dem Setzer die Aufgabe zu erleichtern. Indessen jetzt gebe ich mir weiter keine Mühe, da Sie doch selbst den Text am besten berichtigen können. Sobald ich vom Buchbinder die einzelnen Fahnen zurück bekomme, stelle ich sie Ihnen zu, damit Sie mit gehöriger Musse an die Durchsicht gehen können. Ich kann im voraus nicht bestimmen, wann der Setzer die Itinerarien umbrechen wird, doch schwerlich vor Anfang März, vielleicht noch einige Tage später, denn das Russische nimmt noch viel Zeit weg. Indessen Ihre Arbeit wird dann ohne Aufenthalt zu Ende geführt werden. Ich war wirklich in gutem Glauben, dass die lithauischen Wegeverzeichnisse vollständig im vorigen Jahre abgesetzt waren und da sie nicht umbrochen werden konnten, so liess ich zwar noch keinen Abdruck machen, bis ich dann vorige Woche dahinter kam, dass ein Theil der Anmerkungen nicht gesetzt wäre. So weit für heute. Jetzt habe ich keine Ruhe, bis ich die Correctur des Vertrages von 1229 beendigt habe. Es liegt mir wie Blei.

Kunik. 7. März 61. Ich schicke Ihnen, meinem verehrten Freund, die Einleitung und 15 Blätter Noten und bitte Sie um gütige Nachsicht, dass Alles so zerstückelt ist. Mein alter Setzer ist schon zu Weihnachten abgegangen und ich kann dem neuen der Rückstände wegen nicht zu viel zumuthen. Auch würde ich mich zur Absendung dieser Correctur in einer solchen Form nicht verstehen, wenn es mir nicht daran läge Ihrem Wunsch zu erfüllen.

Nur so wird es endlich möglich werden, Ihnen die letzten Correcturen bis zum 15. April zu schicken.

Kunik. 5. April 61. Um Sie, meinen verehrten Freund, nicht in Ungewissheit zu lassen, melde ich einstweilen, dass der Setzer erst heute mit den Noten beginnt. Ob er damit fertig werden wird, kann ich Ihnen erst Ende der Woche schreiben. Alle meine Berechnungen sind durch die Bauernangelegenheit zu Schanden geworden und deshalb dürfen Sie nicht unwillig werden. Die Druckerei musste in aller Eile, ich weiss nicht, wie viele Millionen Bogen von der Положенie drucken. Dadurch aber kam sie so aus den Fugen, dass ich nur mit grösster Mühe vorige Woche wieder einen passablen Setzer für die Correctur der smolensker Urkunden erlangen konnte.

Kunik. April 11. (Zettel): Nur zum Beweise, dass es vorwärts geht, sende ich heute ab: MS. Note 249—349 (3 Bl. in fol. u. 1 in. 4°). Über-

morgen, spätestens Freitag geht der Rest des MS. ab, bis auf die Fortsetzung der Note 327, welche erst, nachdem der Setzer alles corrigirt haben wird, gesetzt werden soll. So glaub ich alles practisch einzurichten.

Kunik. 14. April 61. Ich freue mich, dass ich Ihnen heute, also noch vor dem 15-ten April, das ganze MS. zuschicken kann, muss aber auf Ihre Nachsicht rechnen, dass nicht alles abgesetzt ist. Indessen werden Sie nun an die Correctur gehen können. Übrigens bleibt nur noch die lange Note über Nowaje (?) 327 (ich bezeichne Sie hier mit № 337, obgleich mir dies eine alte ausgestrichene Nummer zu sein scheint. Wahrscheinlich ist es № 349) und dann der Index abzusetzen.

Aus typographischen Rücksichten kann dies für den Augenblick nicht geschehen. Sollten Sie aber in der Note und in den Indices Zusätze zu machen haben, so können Sie es nach Belieben zu (*l.* thun). Im Monate Mai schicke ich Ihnen das MS. zur Note 327 und zu den Indices abgesetzt und corrigirt nach Schweden. Nur muss ich Sie bitten, mir das MS. zur Note 327 und zu den Indices vor Ihrer Abreise wieder zuzuschicken. In den nächsten Wochen nach Ostern hat der Setzer mit dem Corrigiren der russ. Urkunden noch zu thun. Die Correctur der erwähnten Stücke aber können Sie in Stockholm mit Musse machen. In Betreff des Index bemerke ich noch, dass ich denselben mit der grössten Sorgfalt nach meiner Weise corrigiren werde. Ich habe die Gewohnheit Indices nicht bloss nach dem MS. zu corrigiren, sondern gehe im Texte Zeile für Zeile alle Namen durch und vergleiche so die Citate im Index, wobei ich bei jedem verificirten Namen ein × mache. Auf diese Weise können Auslassungen von Namen oder falsche Zahlen nicht vorkommen. Sie werden wohl hoffentlich am Index nichts zu corrigiren haben.

Heute und morgen ist der Setzer mit der Correctur sämmtlicher abgesetzten Noten beschäftigt, doch kann ich Ihnen die bestimmte Versicherung ertheilen, dass die 2-te Correctur von sämtlichen Noten (mit Ausnahme von 327) künftigen Montag von hier abgeht. Da nach Ihrem Brief zu urtheilen Sie vor dem 2-ten Feiertage nicht abreisen, so hoffe ich, dass Sie den Rest der Correctur noch zu rechter Zeit erhalten werden. Ich lege also in das Couvert 1) die Forts. der Note 327, 2) Note 350—478, 3) Index Bogen 20 bis 22.

Kunik. 15. Mai. 61. Heute oder morgen geht durch das Minist. des Auswärtigen die Correctur an Sie ab. Dass Sie dieselbe nicht schon in Dorpat erhielten, ist nicht meine Schuld, sondern einzig und allein des Setzers,

welcher zuletzt mich ganz im Stich liess, und in eine andere Druckerei überging. Erst seit gestern ist die Correctur der russ. Urkunden wieder in Angriff genommen. Die Correctur der Anmerkungen wird daher erst nach 5 bis 6 Wochen umbrochen werden. In Betreff der Correctur des Namensindex, der noch nicht gesetzt ist, habe ich Sie bereits beruhigt.

Prof. Grass (aus Dorpat). Berlin, d. 16/4 Juny 1861. Bei meiner Anwesenheit in Danzig besuchte ich den Prof. Th. Hirsch, der zuversichtlich hoffte, durch mich zu erfahren, ob Sie Ihre Arbeit über die Heer- u. Kriegsstrassen Litthauens vom XIII—XV. Jahrh. im Bulletin der Petersb. Ak. d. W. oder wo sonst hätten erscheinen lassen. Dass ich meine völlige Ignoranz bekunden musste, bekunden, dass ich gar nicht wüsste, ob es Ihnen im Übermass der Arbeiten, die seit 2 Jr. von Ihnen übernommen und theils gefördert, theils auch beendet waren, möglich gewesen sei auch diese Arbeit Ihres anhaltenden Fleisses zum Abschluss zu bringen und irgendwo drucken zu lassen, schien ihm sehr unangenehm weil, wie er sagte, er die Ausgabe des 2-ten Theils des Wigand von Marburg nicht länger als bis zum Herbst hinausschieben, sie aber auch nicht herausgeben kann, ohne ein itinerarium der Wege in Littauen beizufügen, wenigstens als Skizze, falls er auf ein ausführlicheres und gründlicheres Werk verweisen kann. Da er nun in dieser Sache sich wenig competent fühle, — — richtet er durch mich die Bitte an Sie, ob Sie ihm und in welcher Form Sie ihm das bisher gewonnene Hauptresultat Ihrer Forschung mittheilen und zum Abdruck dasselben unter Ihrem Namen ermächtigen könnten.

Napiersky. 15. Dec. 1861. Seit März d. J. hat mich mein sonst genauer Correspondent Kunik ohne alle Zuschrift und Zusendung gelassen und ich befinde mich nun schon so lange in völliger Ungewissheit über den Stand des Druckes meiner russ. livl. Urkunden, an dem Sie sich auch gütigst beteiligen wollten. Die Aushänge habe ich bis Bog. 48 incl., ich habe aber ausserdem noch Correcturen von Bog. 49—51 gesehen. Diese enthalten den Schluss meiner Sammlung (wenn ich nicht irre bis nro. C. D.) und den Anfang der Bearbeitung der Riga-Smolensker Urkk. von Kunik. Daran sollten sich nun die von Ihnen gelieferten Litthauischen Wegeverzeichnisse schliessen, von denen ich noch nichts gedruckt gesehen habe. Da Sie nun schon seit etlichen Monaten von Ihrer Reise zurückgekehrt sind, so könnte nun wohl schon Ihre bearbeitung der Wegeverzeichnisse in Angriff genommen sein und ich hätte dankend gern eine Nachricht, wenn Sie mir solche geben wolten. Werde ich noch den Schluss meiner Sammlung mit den Anhängen erleben?

Kunik. 9. März 62. Der Setzer setzt jetzt den 87-ten Bogen, auf welchem auch einige Seiten der Einleitung zu Ihren Wegeverzeichnissen kommen. Es vergehn noch acht Tage, ehe der Setzer mit den Correcturen fertig wird und an das Umbrechen Ihrer Itinerarien gehen kann. Das Umbrechen selbst erfordert einige Tage. Obgleich ich auf Störungen aller Art hinweisen kann, die mich abgehalten haben, die russ.-livl. Urkunden im vorigen Jahr zu Ende zu bringen, so ist es mir doch jetzt mehr als peinlich, dass uns die Danziger zuvorkommen. Freilich wird der einfache Text Niemand recht genügen und es möchte Strehlke u. a. schwerlich gelingen gute geographische Erläuterungen zu geben.

Vielleicht aber werden die Urkunden doch früher erscheinen, als der 2-te Band der Scriptores. An mir soll es nicht liegen. Andere Untersuchungen mögen bis auf Weiteres liegen bleiben.

Der Baron Toll schrieb mir vor acht Tagen und verlangte für Strehlke die zur Erklärung der Wegeverzeichnisse brauchbaren Karten.

Wollen Sie mir nicht gefälligst die Titel der Karten angeben, die ich Ihnen damals schickte.

Dann fragte Baron noch, ob ich nicht Strehlke die Aushängebogen von Ihren Wegeverzeichnissen zuschicken wollte. *Zunächst* haben *Sie* zu entscheiden.

Da ich für Sie einige Exemplare besonders abdrucken lasse, könnte man vielleicht jenen Wunsch erfüllen. Nur möchte ich wünschen, dass die Herren uns nicht zuvorkämen.

PS. Ich mache den Brief noch einmal auf, um Ihnen noch eine Bitte vorzutragen. Sie haben Ihre Vorrede zur 2-ten Redaction mit dem 1. Dec. 1859 unterzeichnet. Ich würde Ihnen aber dankbar sein, wenn Sie sich zur Modifizierung dieser Unterschrift verstehen wollten.

Ich denke nicht daran, Ihnen eine Fälschung zuzumuten, allein Ihr Imprimatur ist ja nur vom Oktober 1861.

Vielleicht genügt es, dass in der Einleitung selbst gesagt ist, dass Sie in dem und dem Jahre in Königsberg die Itinerare selbst copirt haben. Übrigens füge ich mich in Alles was Sie auch beschliessen mögen.

Prof. Theodor Hirsch. Danzig 15-ten Mai 1862. Bei der Bearbeitung der Ordenschronik Wigands von Marburg konnte ich die Wichtigkeit der sog. litthauischen Wegeverzeichnisse im Königsberger Archive nicht übersehen und ich beschloss daher, nachdem mir dieselbe zur Erläuterung vieler dunkler Stellen Wigands von grossem Nutzen gewesen, die bis jetzt unedir-

ten Papiere als Beilage zum Wigand zu bearbeiten und mit einem kurzen Commentar zu begleiten. Während ich damit beschäftigt war, teilte mir Herr Geheimrat Voigt in mündlichem Gespräche im *Mai 1861* mit, Sie hätten bereits diese Wege in den Schriften der Petersburger Akademie herausgegeben. Ich konnte natürlich nur Freude darüber empfinden, aber ich überzeugte mich bald, dass von Ihnen noch nichts publizirt war und wurde in meiner Überzeugung durch Herrn Prof. Grass bestätigt, der bei seinem Besuche in Danzig im Sommer des vorigen Jahres mich versicherte, dass Sie sich zwar mit jener Arbeit beschäftigt, die Herausgabe derselben aber auf eine spätere unbestimmte Zeit, wo Sie mit besseren kartographischen Hilfsmitteln ausgestattet zu werden hofften, hinausgeschoben hätten. Da Sie damals nicht in Dorpat anwesend waren, so könnte ich mich nur darauf beschränken, Ihnen durch Herrn Prof. Grass die Bitte vorzutragen, ob Sie die Gewogenheit haben wollten, mir die Benutzung Ihrer Materialien zu gestatten.

Da mir im Laufe des Winters kein weiterer Bescheid wurde, und der Druck des 2-ten Theils der Scriptores rerum Prussicarum begann, so bemühte ich mich nach meinen besten Kräften und so weit die unvollkommenen Hilfsmittel es gestatteten, die Aufgabe zu lösen, liess jedoch absichtlich den Druck der übrigen Chroniken meiner Arbeit vorangehen, noch immer in der Hoffnung, aus Ihrer inzwischen publizierten Schrift Nutzen zu ziehen.

Bereits dem Abschlusse nahe, erhielt ich im März dieses Jahres von Herrn Baron von Toll in Reval direkt die Nachricht, dass Ihr Werk bereits seit dem Januar in St. Petersburg gedruckt würde und unmittelbar darauf von Berlin her von demselben die Weisung, ich wäre durch Sie selbst ermächtigt, Herrn Akademiker Kunik um die Zusendung der bereits fertigen und künftigen Aushängebogen zu bitten. Natürlich unterliess ich nicht sofort von dieser Ermächtigung Gebrauch zu machen, erhielt aber darauf nach langem Schweigen heute eine Antwort von Herrn Akademiker Kunik, die mich wieder in die alte Ungewissheit zurückwirft. Aus dem langen Schreiben geht nämlich positiv nur soviel hervor, dass der Druck *möglicher* Weise einmal erscheinen könnte, und, dass wenn ich zu Herrn Kunik nur Vertrauen hätte, die Arbeit *möglicher Weise* einmal mir zugesandt werden könnte.

Kunik. 23. Mai 1878. Endlich kann ich Ihnen ein Exemplar der Russ.-livl. Urkunden zuschicken.

Meinem Plan, Ergänzungen und Berichtigungen zu denselben zu geben, musste ich entsagen, wollte ich das Erscheinen des Ganzen nicht länger verzögern.

Ihre Wegeverzeichniss konnten aus mehreren Gründen nicht aufgenommen werden, namentlich weil man gerade davon eine russische Übersetzung zu haben wünschte.

Ich leugne nicht, dass diese wünschenswert, ja notwendig ist. Nur wäre diese in kurzer Zeit nicht zustande gekommen.

Sie selbst werden aber wohl wünschen noch einmal die Hand an das Ganze zu legen.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Zur Frage der Bestimmung des Azimuts des Epizentrums eines Bebens.

Von Fürst B. Galitzin.

(Der Akademie vorgelegt am 7./20. Oktober 1909).

Bei dem jetzigen Stande der Seismologie ist bekanntlich die Möglichkeit geboten, aus der Differenz der Momente des Eintreffens der ersten und zweiten Vorläufer eines Bebens (*P* und *S*), wenn die entsprechenden Einsätze genügend scharf und ausgeprägt sind, die Entfernung des Beobachtungsortes bis zum Epizentrum längs dem grossen Kreis ziemlich genau zu bestimmen.

Dazu können verschiedene empirische Formeln, wie die von Laskà, Omori, Benndorf, oder noch besser die Laufzeitkurven von Wiechert-Zöppritz verwendet werden[1]). Die Anwendung der galvanometrischen Registriermethode bei aperiodischen Pendeln scheint zu diesem Zweck ganz besonders geeignet zu sein, da sie, wegen ihrer beliebig hohen Empfindlichkeit und anderer sonstiger Vorteile, auf die ich schon öfters aufmerksam gemacht habe, das Eintreffen der beiden Vorläufer *P* und *S* meistenteils sehr gut erkennen lässt. Wenn dabei noch die Trommelgeschwindigkeit eine genügend grosse ist, wie z. B. in Pulkowa 31 $^{m}/_{m}$ in der Minute, so lässt sich die Differenz der Momente des Eintreffens von *P* und *S* sehr genau ermitteln.

Die Richtigkeit dieser Behauptung habe ich mehrmals an den Pulkowa'schen Beobachtungen geprüft. In allen Fällen, wo die Lage des Epizen-

1) Es sind neulich in den Göttingener Wochenberichten neue Laufzeitkurven veröffentlicht worden.

trums eines Bebens genügend genau bekannt war, ergab sich eine gute Uebereinstimmung zwischen der wahren und vorausberechneten Epizentraldistanz. Speziell bei dem grossen Messina-Beben vom 28/XII 1908 war für Pulkowa die Differenz zwischen diesen zwei Grössen nur gleich 14 kilm. und bei dem grossen Beben in Luristan am 23/I 1909 nur gleich 19 kilm. Um jeder Verwechselung vorzubeugen, möchte ich schon hier sofort betonen, dass unter Epizentrum keineswegs ein bestimmter Punkt verstanden werden soll, sondern eine mehr oder weniger ausgedehnte Fläche in der Mitte des Schüttergebietes, was praktisch für entfernte Beben freilich auf dasselbe herauskommt.

Man kann nun aus den Angaben dreier zuverlässiger und nicht zu nah an einander liegender seismischer Stationen, für welche die Epizentralentfernung s bestimmt ist, die geographischen Koordinaten φ und λ des entsprechenden Epizentrums berechnen. Es genügen dazu öfters auch nur die Angaben von zwei Stationen, da sich die Zweideutigkeit, die dabei entsteht, sofort beseitigen lässt, wenn einer der berechneten Punkte in ein nicht seismisches Gebiet fällt. Nötigenfalls kann man immer, um die Zweideutigkeit aufzuheben, die Angaben einer dritten Station heranziehen.

Diese Art der Bestimmung der geographischen Lage des Epizentrums eines Bebens ist insofern unbequem und umständlich, da sie einen Austausch von Telegrammen über die entsprechenden Seismogrammendaten erfordert.

Es fragt sich nun, wäre es doch nicht möglich, aus den Angaben nur einer einzelnen mit zwei entsprechend beschaffenen Pendeln (das eine für die $N — S$ und das andere für die $E — W$ Komponente) ausgerüsteten Station die geographischen Koordinaten des Epizentrums zu bestimmen?

Da die Epizentraldistanz s als bekannt angesehen werden darf, so wäre dazu nur nötig, den Azimut des Epizentrums zu bestimmen, somit wäre die Aufgabe gelöst.

Dieses müsste man doch mit zwei Pendeln wohl erreichen können, wozu man meines Erachtens am besten den ersten Ausschlag bei dem Eintreffen der ersten Vorläufer, bevor nämlich andere Wellenzüge sich superponiert haben, verwenden dürfte. Um jedoch den ersten Ausschlag von P verwerten zu können, müssen die entsprechenden Pendel eine sehr hohe Empfindlichkeit besitzen, was bei mir, wegen der Anwendung der galvanometrischen Registriermethode, eben der Fall war.

Um diese Frage entscheiden zu können, ob es nämlich tatsächlich möglich ist, aus den Angaben zweier senkrecht zu einander stehender Horizontalpendel den Azimut des Epizentrums einigermaassen genau zu bestimmen,

habe ich bei 12 verschiedenen Beben, nach dem 27/I 1909, wo in Pulkowa meine zwei Horizontalpendel senkrecht zu einander aufgestellt waren, und für welche die Lage der entsprechenden Epizentren einigermaassen genau bekannt war, die entsprechenden Berechnungen angestellt. Liesse sich aus der Grösse des gemessenen ersten maximalen Ausschlages für P auf den Seismogrammen die entsprechende wahre Bodenverrückung A_N, resp A_E bestimmen, so ergäbe sich für die Tangente des gesuchten Azimuts α folgender Ausdruck

$$tg\,\alpha = \frac{A_E}{A_N} \quad \text{.........................} \quad (1)$$

und zwar ganz unabhängig von der Grösse des entsprechenden Emergenzwinkels.

Berücksichtigt man noch dabei, auf welcher Seite von der Nulllinie der erste Ausschlag bei beiden Pendeln erfolgt, so kann man sofort entscheiden, aus welchem Quadranten die Wellenbewegung kommt; dadurch wird jede Unbestimmtheit aufgehoben und der gesuchte Azimut lässt sich *eindeutig* bestimmen.

Welche ist nun die Beziehung zwischen dem ersten gemessenen maximalen Ausschlag y_m am Galvanometerseismogramm und der entsprechenden absoluten Bodenverrückung x_m?

Zu diesem Zweck setzen wir voraus, dass eine einfache harmonische longitudinale Bebenwelle etwa nach dem Gesetze

$$x = x_m \operatorname{Sin} pt \quad \text{.........................} \quad (2)$$

unsere Station trifft, wo x die Komponente der wahren Bodenverschiebung, etwa in der $N - S$ Richtung, sei.

Ist T_p die Periode der entsprechenden Bebenwelle, so wird

$$T_p = \frac{2\pi}{p} \quad \text{.........................} \quad (3)$$

Diese Welle versetzt unser Horizontalpendel in Bewegung.

Die entsprechende Differentialgleichung der Bewegung des Pendels lautet bekanntlich, wie folgt:

$$\theta'' + 2\varepsilon\theta' + n^2\theta + \frac{x''}{l} = O \quad \text{................} \quad (4)$$

Hierin bedeuten:

θ — den Winkelausschlag des Pendels,

ε — die Dämpfungskonstante,

l — die reduzierte Pendellänge

und n eine Konstante, welche mit der Eigenperiode des Pendels ohne Dämpfung T in unmittelbarem Zusammenhang steht, und zwar ist

$$T = \frac{2\pi}{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

Wendet man nun die galvanometrische Registriermethode an und befinde sich das entsprechende Galvanometer genau an der Grenze der Aperiodizität, was sich durch passende Auswahl von Zusatzwiderständen sehr leicht erzielen lässt [1]), so lautet bekanntlich die Differentialgleichung der Bewegung desselben folgendermaassen:

$$\varphi'' + 2n_1\varphi' + n_1^2\varphi + k\theta' = O \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

Hierin bedeuten:

φ — den Winkelausschlag der beweglichen Spule des Galvanometers,

k — eine Konstante, welche ich Uebertragungsfaktor genannt habe und die für die Empfindlichkeit der Registrierung maassgebend ist, und

n_1 — eine dritte Konstante, welche mit der Eigenperiode des Galvanometers ohne Dämpfung T_1 in unmittelbarem Zusammenhang steht, und zwar ist

$$T_1 = \frac{2\pi}{n_1}$$

Wollen wir nun folgende Bezeichnungen einführen:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\varepsilon}{n} &= h \\ \mu^2 &= 1 - h^2 \\ \xi &= \frac{n_1 - n}{n} \\ u &= \frac{T_p}{T} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

1) Man vergleiche z. B. meine Aufsätze «Die elektromagnetische Registriermethode». Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. III Livr. 1. und «Seismometrische Beobachtungen in Pulkowa. Zweite Mitteilung». Ibid. T. III Livr. 2.

und noch weiter folgende neue Variable

$$z = pt \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

Nehmen wir nun ferner an, dass beide Pendel genau an der Grenze der Aperiodizität sich befinden und dass ihre Eigenperiode genau mit der Eigenperiode des entsprechenden Galvanometers zusammenfällt, dann wird

$$\mu = o$$

und

$$\xi = o.$$

Bei meinen Pendeln wurden diese beiden Bedingungen, die die Ausführung der Rechnungen in ganz erheblicher Weise vereinfachen, in erster Annäherung erfüllt.

Bezeichnen wir nun weiter mit A_1 die Entfernung des Spiegels am Galvanometer von der Oberfläche der Registriertrommel in der Richtung des senkrecht einfallenden Strahles und mit y_1 die lineare Abweichung des Lichtpunktes auf der Registriertrommel von seiner Ruhelage, so handelt es sich darum, die Beziehung zwischen y_1 und t, resp. z, festzustellen und zwar bei Zugrundelegung der Beziehung (2).

Dazu muss man zunächst die Gleichung (4) integrieren.

Die entsprechenden Anfangsbedingungen lauten:

$$\text{Für } t = o \text{ muss } \theta_0 = o \text{ und } \theta_0' = -p\frac{x_m}{l} \text{ sein.}$$

Ist nun θ als Funktion von t einmal bekannt, so bilde man den Ausdruck von θ', setze denselben in die Formel (6) ein und gehe nun zur Integrierung der Gleichung der Galvanometerbewegung (Formel (6)) bei Zugrundelegung der Anfangsbedingungen, dass für $t = o$ $\varphi_0 = o$ und $\varphi'_0 = o$ wird, über.

Nach ziemlich mühsamen und weitläufigen Rechnungen, auf die ich hier nicht näher eingehen werde, findet man für y_1 in seiner Abhängigkeit von z folgenden Ausdruck:

$$y_1 = x_m \, T_p \cdot \frac{kA_1}{\pi l} \cdot \Phi(z) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

Die Funktion $\Phi(z)$ hat nun folgende Form:

$$\Phi(z) = e^{-uz} \cdot \left\{ a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + a_3 z^3 \right\} + g_0 \operatorname{Cos} z + h_0 \operatorname{Sin} z \quad \ldots\ldots \quad (10)$$

Die in dieser Formel auftretenden Koeffizienten sind Funktionen nur des Verhältnisses $u = \frac{T_p}{T}$.

Sie haben folgende Bedeutung:

$$\left.\begin{aligned} a_0 &= \frac{1 - 6u^2 + u^4}{(1 + u^2)^4} \\ a_1 &= -\frac{u(3 - u^2)}{(1 + u^2)^3} \\ a_2 &= \frac{1}{2}\,\frac{u^2(3 + u^2)}{(1 + u^2)^2} \\ a_3 &= -\frac{1}{6}\,\frac{u^3}{1 + u^2} \\ g_0 &= -\frac{1 - 6u^2 + u^4}{(1 + u^2)^4} \\ h_0 &= \frac{4u(1 - u^2)}{(1 + u^2)^4} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (11)$$

Um das erste Maximum von y_1, d. h. y_m zu bestimmen, muss man das entsprechende erste Maximum von $\Phi(z)$ finden.

Man bilde dazu den Ausdruck von $\Phi'(z)$ und suche durch sukzessive Annäherungen den kleinsten Wert von $z = z_m$, wo

$$\Phi'(z_m) = 0$$

wird.

Dann ergibt sich aus der Gleichung (9) die gesuchte maximale Bodenverrückung beim Eintreffen der ersten Vorläufer P.

Es wird nämlich

$$x_m = \frac{\pi l}{kA_1} \cdot \frac{y_m}{T_p} \cdot \frac{1}{\Phi(z_m)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (12)$$

Diese Formel (12) bildet eben die Grundlage für die Bestimmung des Azimuts des Epizentrums.

Es handelt sich also nur darum, die Grösse des ersten maximalen Ausschlages y_m für beide Komponenten möglichst genau auf den Seismogrammen auszumessen (dazu habe ich einen speziellen Koordinatenmesser von Wanchaff verwendet) und alsdann mittelst der Formel (12) die beiden Komponenten A_N und A_E der absoluten Bodenverrückung zu bestimmen, wobei man auf das Vorzeichen von A_N und A_E Acht geben muss.

Die Formel (1) gibt alsdann sofort den gesuchten Azimut α.

Zum Orientierungszwecke habe ich die Werte von z_m und Φ (z_m) für verschiedene Grössen von u berechnet. Dieselben befinden sich in der folgenden Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I.

u	z_m	$\Phi\ (z_m)$
0	3,1416 ($=\pi$)	2,000
0,04	2,863	1,580
0,06	2,747	1,418
0,08	2,643	1,280
0,10	2,549	1,161
0,20	2,175	0,754
0,30	1,904	0,525
0,40	1,695	0,384
0,4141 [1])	1,669	0,369
0,50	1,528	0,292
0,60	1,389	0,228
0,70	1,273	0,183
0,80	1,173	0,149
0,90	1,087	0,124
1,00	1,012	0,104

Man kann sich nun auf Grund der Zahlen dieser Tabelle eine Kurve herstellen, aus der man für jeden gegebenen Wert von u den entsprechenden Wert von $\Phi(z_m)$ entnehmen kann. Bei den ersten Vorläufern ist T_p folglich auch u gewöhnlich klein.

Die Bestimmung der Funktion Φ (z_m) fällt aber gänzlich weg, wenn beide Pendel ohne Dämpfung dieselbe Eigenperiode T besitzen. Dann ist für beide Pendel für jede Wellenart u dasselbe, folglich ist auch Φ (z_m) für beide Pendel gleich und der gesuchte Azimut ergibt sich einfach aus der Beziehung:

$$tg\alpha = \frac{\left(\frac{l}{k}\frac{y_m}{A_1}\right)_{E-W \text{ Komponente}}}{\left(\frac{l}{k}\frac{y_m}{A_1}\right)_{N-S \text{ Komponente}}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13)$$

1) $a_0 = g_0 = 0$.

Die in dieser Formel auftretenden Konstanten l, k und A_1 sind gewisse Pendelkonstanten, die sich ohne Schwierigkeit vorausbestimmen lassen[1]).

Die Bestimmung des Azimuts des Epizentrums bietet also in diesem Fall keine besondere Schwierigkeit dar.

Die Anwendung der Formel (13) setzt aber voraus, dass die Eigenperioden beider Pendel unter einander gleich und gleich den Eigenperioden der entsprechenden Galvanometer sind und dass sich ausserdem beide Pendel genau an der Aperiodizitätsgrenze befinden.

Bei meinen Pendeln waren diese Bedingungen nicht ganz genau, aber doch genügend annähernd erfüllt.

Ihre Konstanten waren z. B. für einen Teil der Beobachtungszeit die folgenden:

	T	T_1	v
$N-S$ Komponente.......	22ˢ1	23,7	1030
$E-W$ Komponente.......	23,4	23,2	∞

v bedeutet das Dämpfungsverhältnis des Pendels, d. h. das Verhältnis zweier nach einander folgender Ausschläge, unabhängig vom Vorzeichen derselben. Bei dem Pendel für die $E-W$ Komponente war die Grenze der Aperiodizität schon überschritten, daher ergab sich $v=\infty$. Das andere Pendel war noch nicht genau aperiodisch, aber sein Dämpfungsverhältnis war jedoch so gross, dass es praktisch als ein aperiodisches Pendel betrachtet werden darf[2]).

Bei einer späteren, am 19/V vorgenommenen Bestimmung der Pendelkonstanten T und v, haben sich dieselben ein wenig anders ergeben. Speziell hat sich v für die $N-S$ Komponente bedeutend verkleinert, aber man darf immer noch annehmen, dass die gestellten Bedingungen in erster Annäherung doch erfüllt waren.

Ich habe mich bei dieser Untersuchung über die Bestimmung der Azimute der verschiedenen Epizentren der Formel (13) bedient. Die entsprechenden Resultate dürfen also, da die oben gestellten Bedingungen nicht ganz streng erfüllt waren, als erste Annäherung betrachtet werden.

Was nun die Lagen der Epizentren der 12 von mir verarbeiteten Beben anbelangt, so habe ich dieselben zum Teil aus den Angaben der seismi-

1) Wegen der Bestimmung von k siehe meinen Aufsatz «Ueber die Bestimmung der Konstanten von stark gedämpften Horizontalpendeln». Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. № 9. 1908.

2) Man bedenke, dass das Dämpfungsverhältnis v bei den meisten in Deutschland gebräuchlichen Pendeln nur etwa 5 und ausnahmsweise 12 beträgt. Bei mir war jedoch v in diesem Fall grösser als 1000.

schen Stationen in Pulkowa und Tiflis und teilweise auch Irkutsk und Hamburg selbst berechnet, zum Teil aber die entsprechenden Daten von Prof. Rudolph erhalten, dem ich an dieser Stelle für sein freundliches Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Bei dieser Untersuchung habe ich mich nicht nur auf die Bestimmung der Richtung der Bodenverrückung bei dem Eintritt der ersten Vorläufer (P) beschränkt, sondern ähnliche Rechnungen auch für die zweite Vorphase (S) angestellt.

Die Schwingungen der zweiten Vorphase sollen nach den jetzigen Anschauungen Transversalwellen entsprechen. somit müsste die Schwingungsrichtung eines Erdoberflächenteiles senkrecht zur Richtung des seismischen Strahles der ersten Vorphase bei seinem Austritt aus der Erdoberfläche erfolgen. Wie liegt aber die Schwingungsebene bei der zweiten Vorphase inbezug auf die Ebene, welche durch das Epizentrum (resp. Bebenherd), den Beobachtungsort und das Erdzentrum hindurchgeht? Diese Ebene werde ich der Einfachheit halber Hauptebene nennen.

Aus Symmetriegründen wäre zu erwarten, wenn die Massen des Erdinnern gleichmässig nach konzentrischen Schichten verteilt wären. dass die Schwingungsebene der zweiten Vorphase, entweder mit der Hauptebene zusammenfällt, oder senkrecht zu ihr liegt.

Nun kann man, indem man den ersten Ausschlag beim Eintritt der zweiten Vorphase in ähnlicher Weise behandelt, wie ich es für die erste Vorphase auseinandergesetzt habe, den wahren Azimut α_1 der entsprehenden Bodenverrückung bestimmen.

Ist nun $\alpha_1 = \alpha$, oder um 180° davon verschieden, je nachdem der erste Ausschlag des Bodenteilchens bei S nach unten oder oben erfolgt, so heisst das, dass die Schwingungsebene bei der zweiten Vorphase mit der Hauptebene zusammenfällt. Ist aber α_1 oder $180 + \alpha_1$ von α verschieden, so kann man aus der Differenz γ dieser beiden Azimute unter Bezugnahme auf die Grösse des Emergenzwinkels e, d. h. des Winkels zwischen dem heraustretenden seismischen Strahle (bei P) und der Horizontalebene, den Winkel β zwischen der Haupt- und Schwingungsebene bei S berechnen.

Man findet für β ohne Schwierigkeit folgenden Ausdruck.

$$\operatorname{Sin}\beta = \frac{\operatorname{Sin}\gamma \operatorname{Sin} e.}{\sqrt{1 - \operatorname{Sin}^2\gamma \operatorname{Cos}^2 e}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

Das Vorzeichen von γ bedingt das Vorzeichen von β. Es gibt also an. nach welcher Seite die Schwingungsebene inbezug auf die Hauptebene gedreht

ist. Es liegt hier eine gewisse Analogie mit der Drehung der Polarisationsebene bei Lichterscheinungen vor.

Diese Formel zeigt sofort an, dass auch bei mässigen Werten von γ β sich doch klein ergeben kann, wenn nur e entsprechend klein ist.

Für einige Beben, wo γ etwas grössere Werte erlangte, habe ich diesen Winkel β berechnet. Da es mir dabei nur auf die Feststellung der Grössenordnung von β ankam, so habe ich der Einfachheit wegen bei der Bestimmung des entsprechenden Emergenzwinkels e einfach vorausgesetzt, dass der seismische Strahl mit der Sehne, welche das Epizentrum mit dem Beobachtungsort verbindet, zusammenfällt.

Bevor ich nun weiter zu den Ergebnissen dieser Bestimmungen übergehe, möchte ich noch auf folgenden Umstand aufmerksam machen.

Eine nähere Betrachtung der erhaltenen Seismogramme lässt sofort erkennen, dass in einigen Fällen, speziell für weniger entfernte Beben, vor dem ersten eigentlichen Ausschlag beim Eintritt der P oder S ein kleiner Knick der Kurve in entgegengesetzter Richtung vorliegt. Ich wurde auf diese Tatsache zum ersten Mal bei dem grossen Messina-Beben vom vorigen Jahre aufmerksam und habe dieselbe in meiner Abhandlung «Das Sicilianische Beben am 28. Dezember 1908 nach den Aufzeichnungen der Pulkowa'schen seismischen Station»[1]) schon besprochen. Das Auftreten dieses Knickes führe ich auf den Einfluss der Pfeiler, auf welchen meine Horizontalpendel stehen, zurück.

Nämlich werden im ersten Augenblick des Eintreffens der seismischen Wellen die unteren Teile der Pfeiler, die mit dem Boden in Verbindung stehen, tatsächlich mit verschoben, da aber die Pfeiler selbst als eine Art Pendel mit kurzer Periode zu betrachten sind, so mag es wohl sein, dass die obere Fläche derselben, auf welcher die Pendel ruhen, im ersten Augenblick eine kleine Verrückung in entgegengesetzter Richtung erfährt, um alsdann schon, der Bodenbewegung folgend, die richtige Verschiebung mitzumachen. Diese Wirkung der Pfeiler bringt eine kleine Komplikation in die Bestimmung der Azimute hinein, aber mit ein wenig Uebung wird man sich in dieser Frage sehr bald zurecht finden. Es wäre freilich viel besser, um diese sekundären, schädlichen Wirkungen zu beseitigen, die Pendel nicht auf Pfeilern aufzustellen, sondern auf einer sehr grossen und breiten Stein- oder Betonplatte, oder besser noch, wenn das möglich ist, auf dem natürlichen Urfelsen.

Nun gehe ich zu den Resultaten dieser ganzen Untersuchung über. Die-

1) Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. № 4. 1909.

selben befinden sich in der Tabelle II am Schluss dieser Mitteilung zusammengestellt.

Die erste Kolumne enthält die Nummer und die zweite das Datum des Bebens. Die dritte und vierte die angenommenen geographischen Koordinaten φ und λ und die fünfte die Lage des Epizentrums.

Die sechste Kolumne enthält Angaben über die Art der Bestimmung des Epizentrums; die folgenden zwei die wahren und die aus der Differenz der Momente des Eintreffens von P und S berechneten Epizentraldistanzen σ und s [1]).

Die neunte Kolumne enthält die wahren Azimute und die zehnte die nach P ermittelten Azimute α des Epizentrums.

Die elfte Kolumne gibt den Azimut α_1 der Bodenverrückung beim Eintritt der zweiten Vorphase S und die folgende die Grösse des Winkels β zwischen der Schwingungsebene bei S und der Hauptebene, die also durch das Epizentrum, den Beobachtungsort und das Erdzentrum hindurchgeht.

Die vorletzte Kolumne enthält Aufschlüsse über den Einfluss der Pfeiler beim Auftreten der ersten und zweiten Vorläufer inbezug auf das Erscheinen des eben besprochenen Knickes und die letzte einige andere sonstige Bemerkungen.

Betrachtet man nun die Zahlen dieser Tabelle, so sieht man, dass die Uebereinstimmung zwischen den wahren und nach den Seismogrammen berechneten Azimuten der verschiedenen Epizentren wohl als eine sehr gute bezeichnet werden darf. Die Unterschiede sind meistenteils sehr gering. Dabei ist noch zu bemerken, dass bei diesen 12 Beben die Erdbebenwellen von drei verschiedenen Quadranten, nämlich *SE*, *NE* und *SW*, herkamen und in allen Fällen liess sich der entsprechende Azimut des Epizentrums eindeutig bestimmen.

Interessant ist der Fall der beiden Japanischen Beben am 12. und 13. März 1909. Die Seismogramme ergaben, dass die entsprechenden Epizentren nach *NE* von Pulkowa sich befanden. Ich hielt dieses Resultat am Anfang für falsch, da es mir schien, dass Japan nach *SE* von Pulkowa liegen muss. In der Tat aber liegt Japan wirklich nach *NE* von Pulkowa, wenn man den grossen Kreis verfolgt, und in dieser Hinsicht kann man sich bei der Schätzung des Azimuts nach einer entfernten Gegend sehr leicht täuschen. Das Resultat war also ein ganz richtiges, sogar stimmen für diese beiden Beben die wahren und berechneten Azimute genau überein.

---

1) Zum Zweck der Bestimmung der verschiedenen s habe ich die Laufzeitkurven von Wiechert-Zöppritz verwendet. Dort, wo zur Bestimmung des Epizentrums die Pulkowa'schen Beobachtungen herangezogen waren, fehlen selbstverständlich die Angaben von σ.

Tabelle II.

№	Datum.	Koordinaten des Ep. φ	Koordinaten des Ep. λ	Lage des Epizentrums.	Art der. Bestimm. des Ep.	σ	s
1	9/II 1909	40°,2 N	38°,0 E	Klein-Asien	Nach Rudolph	2240 klm.	2350 k
2	10/II —	40,2 N	38,0 E	» »	» »	2240	2400
3	22/II —	40,2 N	38,0 E	» »	Nach Angabe der Station in Charput.	2240	2350
4	12/III —	38,0 N	146,0 E	Östlich von Japan	Nach Pulkowa, Tiflis und Irkutsk	—	7650
5	13/III —	39,0 N	148,0 E	Östlich von Japan	Nach Pulkowa, Tiflis und Irkutsk	—	7650
6	11/IV —	50,3 N	154,9 E	Süd-Kamtschatka	Nach Pulkowa und Tiflis	—	6800
7	14/IV —	28,8 N	123,5 E	Südlich von Japan	Nach Pulkowa und Tiflis	—	7450
8	17/V —	16,5 S	68,0 W	La Paz (Bolivia)	Nach Rudolph	12050	—
9	30/V —	38,7 N	20,2 E	Griechenland	Nach Pulkowa und Tiflis	—	2450
10	3/VI —	1,5 S	101,4 E	Korintji (Sumatra)	Aus den Zeitungen.	9110	8900
11	11/VI —	43,6 N	5,3 E	Süd-Frankreich	Nach Rudolph	2460	2600
12	15/VI —	38,3 N	22,5 E	Griechenland	Nach Pulkowa und Hamburg	—	2460

Wir sehen also, dass es, wenn man über zweckentsprechende Apparate verfügt, tatsächlich möglich ist, aus den anfänglichen Ausschlägen zweier senkrecht zu einander stehender Pendel beim Eintritt der ersten Vorläufer, den Azimut des Epizentrums eines Bebens ziemlich genau zu bestimmen.

Die Tabelle zeigt ausserdem, dass der Winkel β, mit nur einer einzigen Ausnahme, sehr klein ist, folglich unterscheidet sich die Schwingungsebene der Bodenteilchen beim Eintritt der zweiten Vorläufer recht wenig von der Hauptebene, die durch das Epizentrum, den Beobachtungsort und das Erdzentrum hindurchgeht, was aus Symmetriegründen wohl a priori zu erwarten war. Nur für das griechische Beben am 30/V 1909 erreichte β den Wert — 24°. Für dieses verhältnismässig nahe Beben könnte das abweichende Verhalten von β vielleicht auf den Einfluss der ungleichmässigen Verteilung der oberen Erd-

Tabelle II.

…er …ut.	Berechneter Azimut α.	Richtung der Bodenbewegung beim Eintritt von S	β	Einfluss der Pfeiler.	Bemerkungen.
-16°	SE—15°	NW—38°	— 4°	Stark	Zweites Beben an diesem Tage.
-16	SE—19	SE—37	— 3	Stark	
-16	SE—16	SE—38	— 4	Bei P stark, bei S schwach.	Zweites Beben an diesem Tage.
-50	NE—50	NE—61	Klein	Sehr klein, dennoch bemerkbar.	
-48	NE—48	SW—44	Sehr klein	Ganz verschwindend	
-37	NE—35	NE—35	0	Ganz verschwindend	
-72	NE—72	NE—62	Klein	Bei P äusserst klein, bei S verschwindend.	
-89	SW—84	—	—	Minimal bei P.	Die zweite Vorphase ist sehr undeutlich.
-21	SW—17	NW—50	—24	Stark, speziell bei S	β ist ziemlich gross.
-73	SE—79	—	—	Bei P stark	Die Angaben für S fehlen.
-54	SW—59	SW—55	Sehr klein	Bei P vorschwindend, bei S vorhanden, aber klein.	
-16	SW—18	NE—34	+ 3	Bei P sehr bemerkbar, bei S ziemlich stark.	Die Angaben für Tiflis sind unsicher.

schichten zurückgeführt werden, da bekanntlich die geologischen Verhältnisse in der Nähe von Griechenland gewisse Eigentümlichkeiten aufweisen.

Was nun den Einfluss der Pfeiler anbelangt, so ist derselbe meistenteils für entfernte Beben sehr gering; für verhältnismässig nahe Beben macht sich gewöhnlich dieser Einfluss geltend.

Die Resultate dieser Untersuchung lassen sich folgendermaassen kurz zusammenfassen.

1) Es ist möglich, aus den Angaben zweier aperiodischer und sehr empfindlicher Pendel (Anwendung der galvanometrischen Registriermethode), den Azimut des Epizentrums eines Bebens nach den Ausschlägen der Pendel beim Eintritt der ersten Vorläufer ziemlich genau zu bestimmen. Da die Epizentraldistanz aus den Momenten des Eintreffens der P und S sich ziemlich

genau ergibt, so lässt sich folglich die angenäherte geographische Lage des Epizentrums eines Bebens aus den Angaben einer *einzelnen* Station ermitteln.

2) Der Winkel zwischen der Schwingungsebene eines Erdoberflächenteilchens beim Eintritt der zweiten Vorläufer und der Hauptebene, die durch das Epizentrum, den Beobachtungsort und das Erdzentrum hindurchgeht, ist in den meisten Fällen sehr klein.

3) Die Tatsache, dass der Azimut des Epizentrums eines Bebens sich nach den ersten Vorläufern ziemlich genau ermitteln lässt, kann als direkter Beweis dafür angesehen werden, dass die elastischen Schwingungen der ersten Vorphase wirklich Longitudinalwellen angehören.

Оглавленіе. — Sommaire.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Октябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 15.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 НОЯБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 NOVEMBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ“.

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg“ (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщенія; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ“ помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій“.

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій“. При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій“, не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія“ разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія“ разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія“ принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

С. Ньюкомбъ.

1835—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Общаго Собранія 3 октября 1909 г. академикомъ **А. А. Бѣлопольскимъ**).

Скончался почетный членъ нашей Академіи С. Ньюкомбъ. Покойный былъ однимъ изъ замѣчательнѣйшихъ ученыхъ конца XVIII ст. и имя его будетъ цитироваться наравнѣ съ именами Лапласа, Леверье, Гюльдена...

Родился Ньюкомбъ въ Новой Шотландіи въ 1835 г. Его отецъ, учитель народныхъ школъ, не могъ многому обучить своего сына. Послѣдній испробовалъ цѣлый рядъ профессій прежде, чѣмъ вступилъ въ среду американскихъ ученыхъ: случайно миновавъ столярное ремесло, былъ чѣмъ-то въ родѣ аптекарскаго ученика при докторѣ, учителемъ начальной школы, вычислителемъ. Послѣ этой дѣятельности онъ поступилъ въ Гарвардскій Колледжъ (Lawrence Scientific School) и получилъ званіе баккалавра. Три года затѣмъ онъ доканчивалъ математическое образованіе въ Кэмбриджѣ.

Съ 1860 г. начинается его научная дѣятельность въ приготовленіи къ наблюденію полнаго затменія солнца въ этомъ году; въ то-же время появляется въ печати его работа: «Вѣковыя возмущенія и взаимная зависимость орбитъ астероидовъ», опровергающая происхожденіе ихъ изъ одной большой планеты (гипотеза Ольберса).

Черезъ два года онъ публикуетъ первыя свои изслѣдованія по опредѣленію паралакса солнца по наблюденіямъ Марса во время противостояній. Къ этому вопросу онъ неоднократно возвращается въ теченіе своей жизни; на Парижскомъ Конгрессѣ въ 1896 принята была величина параллакса 8."80 (соот. 149.480.000 km), предложенная Ньюкомбомъ.

Въ 1861 г. С. Ньюкомбу предложено было мѣсто профессора астрономіи во флотѣ и астронома въ морской Обсерваторіи въ Вашингтонѣ.

Всѣ послѣдующіе его труды, согласно математическому складу его ума, появились преимущественно на почвѣ теоретической астрономіи. Таковы его работы по вычисленію орбитъ всѣхъ планетъ (таблицы планетъ), таблицы солнца, таблицы луны (большой трудъ, поглотившій около 7 лѣтъ работы), опредѣленіе величины предваренія равноденствій, постоянной аберраціи. Числовыя величины, полученныя Ньюкомбомъ въ перечисленныхъ трудахъ вошли какъ основанія въ наилучшіе современные астрономическіе календари.

Не менѣе замѣчательны его труды по звѣздной астрономіи. Такъ, имъ опубликована роспись фундаментальныхъ звѣздъ для 1875 и 1900 гг., приведенная къ абсолютной системѣ. Имъ опредѣлено положеніе Apex'a солнечной системы и собственное движеніе неподвижныхъ звѣздъ. Большинство этихъ работъ совершено Ньюкомбомъ въ бытность его начальникомъ (Superintendent) американскаго календаря «Nautical Almanac», и заслуженнымъ профессоромъ во флотѣ, что его тѣсно связывало съ Вашингтонской Обсерваторіей.

Съ конца семидесятыхъ годовъ Ньюкомбъ предпринялъ новое опредѣленіе скорости свѣта; опыты эти заняли около трехъ лѣтъ, послѣ чего онъ получилъ одно изъ точнѣйшихъ значеній скорости (299810 $\frac{\text{klm}}{\text{sec}}$ въ пустотѣ).

На склонѣ своей жизни Ньюкомбъ опубликовалъ рядъ философскихъ сочиненій, трактующихъ, между прочимъ, такой трудный вопросъ, какъ изслѣдованіе строенія Вселенной. Его всемірно извѣстная популярная астрономія представляетъ шедёвръ подобнаго рода книгъ.

Не чуждъ онъ былъ и другихъ наукъ, см. сочиненія его по политической экономіи.

Научная дѣятельность Ньюкомба была оцѣнена современниками и едва-ли не всѣ ученыя учрежденія міра почтили его избраніемъ въ свои члены.

Въ его трудахъ его безсмертіе!

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Антонъ Дорнъ.

1840—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

13 сентября, на шестьдесятъ девятомъ году жизни, скончался членъ-корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ профессоръ Антонъ Дорнъ, директоръ и основатель Неаполитанской зоологической станціи.

Антонъ Дорнъ началъ свои зоологическія изслѣдованія подъ вліяніемъ и руководствомъ своего отца, извѣстнаго энтомолога Карла Дорна, и въ той области, въ которой работалъ этотъ послѣдній.

Первыя его работы начали появляться въ печати съ 1858 года и касались систематики полужесткокрылыхъ насѣкомыхъ (Hemipterologisches (Ischenobia ferruginea) 1858; Synonimische Bemerkungen über Hemipteren etc. 1858; Catalogus Hemipterorum 1859), а затѣмъ жуковъ и нѣкоторыхъ другихъ членистоногихъ.

Занятія его въ главныхъ лабораторіяхъ Германіи, во время многочисленныхъ поѣздокъ его къ морскимъ берегамъ для изученія морской фауны и затѣмъ на Неаполитанской станціи значительно расширили кругъ его изслѣдованій.

Главными его трудами нужно считать «Untersuschungen über Bau und Entwickelung der Arthropoden» (1867—1871), содержащую изслѣдованія преимущественно по ракообразнымъ, «Pantopoda des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschitte» (1881), въ особенности же «Der Ursprung der Wirbelthiere und das Prinzip des Functionswechsels» (1875) и «Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers» (1882—1907).

Двѣ послѣднія работы тѣсно связаны другъ съ другомъ. Первая выражала только главные взгляды, которыхъ придерживался А. Дорнъ при выясненіи проблемъ филогенетическаго развитія животнаго царства, какъ убѣжденный эволюціонистъ и послѣдователь Дарвина. Вторая заключала рядъ наблюденій, на которыхъ развивались и которыми обосновывались его теоретическія воззрѣнія. Эта работа содержала серію (25) изслѣдованій преимущественно по морфологіи хрящевыхъ рыбъ, начавшихся печатаніемъ въ 1882 г. и продолжавшихъ появляться въ свѣтъ до послѣдняго времени (1907 г.), при чемъ главнѣйшими теоретическими положеніями, которыя въ особенности разрабатывались А. Дорномъ, были: происхожденіе позвоночныхъ отъ аннелидообразныхъ предковъ, значеніе измѣненія функцій органовъ и редукція ихъ.

Въ концѣ шестидесятыхъ и семидесятыхъ годовъ, съ проведеніемъ принциповъ Дарвина въ частную зоологію, съ наступившимъ тогда быстрымъ развитіемъ морфологіи животныхъ и лабораторныхъ изслѣдованій, явилась необходимость въ детальномъ изученіи строенія и развитія представителей морской фауны и тѣмъ самымъ въ основаніи учрежденія, которое служило бы цѣлямъ таковаго изученія и было бы постоянной лабораторіей, находящейся на берегу моря. Въ виду этого у А. Дорна явилась мысль основать такого рода учрежденіе на берегу Средиземнаго моря, которая и была блестяще осуществлена благодаря его энергіи и организаторскимъ способностямъ. Онъ заинтересовалъ какъ правительства, такъ и ученыя корпораціи разныхъ странъ въ дѣлѣ устройства зоологической станціи въ Неаполѣ, и она была открыта въ 1874 году главнымъ образомъ при содѣйствіи германскаго правительства, германской Академіи наукъ и неаполитанскаго городскаго управленія. Правительства другихъ государствъ также приняли участіе въ матерьяльномъ обезпеченіи, внося опредѣленныя суммы за мѣста для занятій командируемыхъ зоологовъ. Между таковыми было и русское.

Удобства спеціально выстроеннаго помѣщенія станціи на берегу Неаполитанскаго залива, имѣющаго богатую морскую фауну, всѣ приспособленія для лабораторныхъ занятій по морфологіи и затѣмъ по физіологіи животныхъ, библіотека, прекрасно организованная, быстрая доставка зоологическаго матеріала, предупредительныя отношенія директора станціи и всего пособнаго персонала привлекали все болѣе и болѣе зоологовъ, желающихъ работать на станціи, и въ восьмидесятыхъ годахъ число занимавшихъ на ней доходило до 50 въ годъ. Пріѣзжіе зоологи, среди которыхъ мы видимъ рядъ блестящихъ именъ, дѣлились выработанными ими техническими пріемами зоологическихъ изслѣдованій, — и станція скоро стала международнымъ центромъ, куда стре-

мились зоологи всѣхъ культурныхъ націй, не только имѣя въ виду удобства для работы, но и для общенія на почвѣ зоологическихъ изслѣдованій.

Одной изъ задачъ станціи А. Дорнъ поставилъ снабженіе зоологовъ и зоологическихъ учрежденій консервированными морскими животными, и методы консервировки для цѣлей демонстраціи были доведены станціей до очень высокой степени совершенства. Консервированныя животныя выписывались со станціи въ очень большомъ размѣрѣ. Въ Россіи, можно сказать, не было ни одного университета, который бы не пользовался ими для демонстрацій, практическихъ занятій или спеціальныхъ изслѣдованій.

Но этимъ А. Дорнъ не ограничилъ дѣятельность станціи. Съ 1879 года станція издавала годичные отчеты о вышедшихъ работахъ по морфологіи животныхъ подъ заглавіемъ «Zoologischer Jahresbericht»; въ томъ же году начали выходить сборники работъ, произведенныхъ на станціи, подъ заглавіемъ «Mittheilungen aus d. Zoologischen Station von Neapel zugleich ein Repertotium für Mittelmeerkunde». Смерть застала Дорна на девятнадцатомъ томѣ изданія. Кромѣ того, съ 1880 года, подъ заглавіемъ «Flora und Fauna des Golfes von Neapel», выходила большая, роскошно изданная А. Дорномъ серія монографій по фаунѣ и флорѣ Неаполитанскаго залива, принадлежащихъ выдающимся спеціалистамъ различныхъ національностей и написанныхъ ими по его порученію.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Отчетъ о засѣданіяхъ 1909 года Постоянной Коммиссіи Международнаго Сейсмическаго Союза въ Цермате, Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей въ Лозаннѣ и Международнаго Геодезическаго Союза въ Лондонѣ.

О. А. Баклунда.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г.).

«Согласно разрѣшенію г. Министра Народнаго Просвѣщенія директоръ Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи назначенъ вторымъ делегатомъ отъ Россіи на конгрессы Международнаго Геодезическаго Союза, которые бываютъ каждые три года. Въ текущемъ году конгрессъ состоялся въ Лондонѣ и Кембриджѣ съ 8-го по 17 сентября. Прежде чѣмъ отправиться туда, я, по личному приглашенію, принялъ участіе въ засѣданіяхъ постоянной коммиссіи Международнаго Сейсмическаго Союза, имѣвшихъ мѣсто въ Церматѣ, въ Швейцаріи. Это приглашеніе представляло для меня особый интересъ, такъ какъ еще въ 1903 году я, какъ представитель постоянной Сейсмической Коммиссіи при Императорской Академіи Наукъ непосредственно участвовалъ въ учрежденіи Международной Ассоціаціи по сейсмологіи. Поэтому было очень важно воспользоваться этимъ случаемъ для изученія ея развитія, соотвѣтствуетъ ли таковое намѣреніямъ и основаніямъ, установленнымъ при учрежденіи Коммиссіи въ Страсбургѣ въ 1903 году. (Какъ извѣстно, всѣ культурныя государства, входящія въ составъ союза, дѣлаютъ ежегодные довольно значительные взносы на общее дѣло).

Чтобы сдѣлать работы болѣе продуктивными, было устроено на международныя средства центральное бюро въ Страсбургѣ, въ которомъ подъ

руководствомъ профессора географіи работаютъ его ассистентъ и нѣсколько молодыхъ ученыхъ. Уже ранѣе были различные поводы для сомнѣнія въ томъ, стоитъ ли на высотѣ своей задачи бюро въ томъ положеніи, въ какомъ оно находится. Собраніе въ Церматѣ окончательно подтвердило, что на самомъ дѣлѣ это бюро не справляется съ возложенными на него обязанностями. Было почти общимъ среди людей понимающихъ мнѣніе, что такъ продолжать нельзя.

Къ задачамъ бюро относится, между прочимъ, также изслѣдованіе и усовершенствованіе сейсмическихъ инструментовъ. Князь Голицынъ, какъ предсѣдатель коммиссіи по инструментальной части сдѣлалъ по этому поводу прямой упрекъ бюро.

Болѣе вліятельными членами съѣзда было высказано желаніе, чтобы центральное бюро было перенесено въ Петербургъ, гдѣ князь Голицынъ былъ бы его руководителемъ. Впрочемъ въ личномъ составѣ бюро предстоитъ въ ближайшемъ будущемъ важная перемѣна: настоящій руководитель его, въ виду преклоннаго возраста, уходитъ на покой. Можно надѣяться, что Германское Правительство назначитъ на этотъ постъ выдающаго сейсмолога.

Такимъ образомъ, можно ожидать, что въ ближайшемъ будущемъ произойдетъ основная реформа въ постановкѣ всего дѣла въ Страсбургѣ и, что ассигнованія всѣхъ государствъ и, въ частности Россіи, принесутъ лучшіе плоды, чѣмъ это было до сихъ поръ.

Научное значеніе докладовъ въ Церматѣ, за исключеніемъ докладовъ князя Голицына и профессора Геккера было весьма невелико. Докладъ князя Голицына о его изслѣдованіяхъ надъ распространеніемъ сейсмическихъ волнъ былъ признанъ имѣющимъ выдающееся научное значеніе. Интересными и важными для геофизики были выводы профессора Геккера изъ его наблюденій надъ горизонтальнымъ маятникомъ въ Потсдамѣ относительно деформаціи земного шара подъ вліяніемъ притяженія луны. Эти изслѣдованія представляютъ собою продолженіе работъ покойныхъ Реберъ-Пашвица въ Страсбургѣ и Потсдамѣ и Кортацци въ Николаевѣ.

Непосредственно послѣ конгресса въ Церматѣ состоялось въ Лозаннѣ годичное собраніе Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей, въ которомъ я принялъ участіе, какъ почетный членъ Общества, ибо у меня оставалось еще время до начала геодезическаго конгресса. На этомъ собраніи, между прочимъ, профессоръ Рудіо далъ отчетъ о дѣятельности коммиссіи для изданія сочиненій Эйлера. Оказывается, что Берлинская Академія Наукъ, послѣ того какъ я увѣдомилъ г. Ауверса о постановленіи нашей

Академіи, рѣшила послѣдовать ея примѣру. По выслушаніи отчета профессора Рудіо многочисленное собраніе вставаніемъ выразило глубокую благодарность Петербургской, Берлинской и Парижской Академіямъ за цѣнную поддержку предпріятія и постановило сдѣлать соотвѣтствующія сообщенія по телеграфу.

Среди международныхъ союзовъ, матеріально поддерживаемыхъ государствами всего свѣта, безспорно одно изъ первыхъ мѣстъ по исключительно плодотворной дѣятельности занимаетъ Международный Геодезическій Союзъ. Само собою разумѣется, успѣхъ этой дѣятельности тѣсно связанъ съ высокой цѣнностью научныхъ работъ, производимыхъ въ отдѣльныхъ государствахъ учрежденіями и лицами. Однако, не малой долей высоты своего современнаго положенія онъ обязанъ центральному бюро въ Потсдамѣ, образцово руководимому однимъ изъ первыхъ геодезическихъ авторитетовъ, профессоромъ Гельмертомъ при содѣйствіи плеяды выдающихся геодезистовъ.

Въ Лондонѣ собрались корифеи геодезіи и геофизики: Гельмертъ, Пуанкарэ, Дарвинъ, Гилль, Титманъ, Хэфордъ, Лаллеманъ. Нѣтъ никакой возможности изложить всѣ интересные научные доклады, сдѣланные въ Лондонѣ и Кембриджѣ. Засѣданія начинались ежедневно въ 9 ч. утра и, въ большинствѣ случаевъ, кончались только въ 5 ч. пополудни. Конгрессъ продолжался 9 дней. Я позволю себѣ упомянуть здѣсь объ изостазахъ, выведенныхъ гг. Хэфордомъ и Гельмертомъ различными способами. Три года тому назадъ на конгрессѣ въ Буда-Пештѣ г. Хэфордъ докладывалъ о результатахъ, полученныхъ на основаніи геодезическихъ работъ къ Сѣверной Америкѣ, а именно, что изостазы находятся на глубинѣ 116 километровъ, т. е. съ этой глубины начинаются однородные слои. Истекшіе послѣ того три года доставили новый матеріалъ, который увеличилъ это разстояніе до 124 километровъ. Гельмертъ же, съ своей стороны, изъ обработки совокупности наблюденій надъ качаніями маятниковъ, среди которыхъ наши Шпицбергенскія и многочисленныя наблюденія полковника Залѣсскаго въ Туркестанѣ играли немаловажную роль, нашелъ 122 километра. Такое отличное согласіе, полученное по разнымъ способамъ, позволяетъ считать вопросъ рѣшеннымъ.

Наблюденія надъ напряженіемъ силы тяжести, сдѣланныя профессоромъ Геккеромъ въ Черномъ морѣ, также дали весьма цѣнные результаты, еще разъ подтвердившіе справедливость формулы Гельмерта. Эта прекрасная работа могла быть произведена только благодаря любезности нашего Морского вѣдомства, въ лицѣ начальника морскихъ силъ въ Черномъ

морѣ, вице-адмирала **Бострема**, предоставившаго для наблюденій профессора **Геккера** военное судно. Столь сочувственное отношеніе къ научнымъ интересамъ было по справедливости оцѣнено Конгрессомъ, постановившимъ послать письменную благодарность Морскому Министерству дипломатическимъ путемъ.

Наблюденія профессора **Геккера** надъ деформаціей земного шара возбудили столь живой интересъ, что Конгресъ ассигновалъ на продолженіе этихъ наблюденій еще 6000 марокъ. Профессоръ **Дарвинъ** сдѣлалъ изъ наблюденій профессора **Геккера** выводъ, что упругость земли различна въ направленіи меридіановъ и параллелей. Этотъ выводъ, очевидно, долженъ подвергнуться провѣркѣ при помощи послѣдующихъ наблюденій.

Минуя всѣ отчеты отдѣльныхъ государствъ, я хочу остановиться только на Шпицбергенскихъ работахъ и на наблюденіяхъ надъ измѣненіемъ широты, поскольку связано съ этимъ Пулково.

Еще въ Буда-Пештѣ, три года тому назадъ я уже могъ сообщить объ обработкѣ геодезическихъ и астрономическихъ наблюденій Русской экспедиціи на Шпицбергенъ, произведенной въ Пулковѣ. Теперь я могъ доложить о ходѣ печатанія, которое, конечно, могло бы итти нѣсколько быстрѣе. Въ общемъ напечатано 7 томовъ чисто астрономо-геодезическаго содержанія и два тома по геологіи. Печатаніе главной работы — уравнительнаго вычисленія всей сѣти еще не кончено. О картахъ, которыя ожидаются съ большимъ интересомъ, я могъ сообщить, что онѣ выйдутъ въ свѣтъ втеченіе текущаго академическаго года.

Шведская Шпицбергенская Коммиссія командировала двухъ делегатовъ для представленія отчета. Изъ этого отчета видно, что обработка Шведскихъ наблюденій закончена и, большею частью, опубликована. Физико-метеорологическія наблюденія опубликованы полностью, а втеченіе этого года будетъ закончено печатаніе и геодезическихъ работъ.

Въ связи съ этимъ былъ доложенъ отчетъ о французскихъ геодезическихъ работахъ въ Перу и Никарагуа. Французы уже обработали всѣ свои наблюденія не только астрономо-геодезическія, но и физико-метеорологическія. При этомъ была подчеркнута важность однородности и одновременности операцій въ Перу и на Шпицбергенѣ.

Мнѣ былъ сдѣланъ запросъ о томъ, скоро ли сдѣлаются доступными физико-метеорологическія наблюденія, произведенныя Русской экспедиціей на Шпицбергенѣ въ широкомъ масштабѣ. Къ сожалѣнію я не могъ дать опредѣленный отвѣтъ на этотъ вопросъ.

Когда я 5 лѣтъ тому назадъ былъ въ Іоганнесбургѣ, въ Южной

Африкѣ, то обратилъ вниманіе, какъ важно было бы устроить тамъ наблюденія измѣненія широты, такъ какъ Іоганнесбургъ лежитъ почти на одномъ меридіанѣ съ Одессой и Пулковомъ, гдѣ подобныя наблюденія теперь производятся вполнѣ регулярно. Астрономъ Иннесъ изъявилъ полную готовность производить подобныя наблюденія, если бы удалось достать инструментъ. Съ разрѣшенія г. Министра Народнаго Просвѣщенія былъ уступленъ во временное пользованіе подходящій инструментъ изъ Пулкова, а именно одинъ изъ Шпицбергенскихъ универсальныхъ инструментовъ, спеціально приспособленный для зенитныхъ наблюденій. Такъ какъ до сихъ поръ наблюденія производились лишь спорадически, то Конгрессъ постановилъ ассигновать 5000 марокъ ежегодно на приглашеніе ассистента, который занялся бы исключительно этими наблюденіями въ Іоганнесбургѣ. Такимъ образомъ теперь наблюденія будутъ производиться на Пулковскомъ меридіанѣ въ трехъ пунктахъ, на протяженіи дуги въ 90°.

Далѣе, всѣ обсерваторіи, находящіяся на широтѣ Пулкова, приглашены къ наблюденіямъ звѣзды δ Cassiopeiae, кульминирующей въ Пулковѣ въ зенитѣ. Эта звѣзда, какъ извѣстно, систематически наблюдается въ Пулковѣ уже втеченіе 4 лѣтъ.

Исполинское предпріятіе г. Гилля — измѣреніе дуги меридіана отъ мыса Доброй Надежды до Средиземнаго моря сильно продвинулось впередъ. Однако, средства для продолженія его исчерпаны. Вслѣдствіе этого было рѣшено аппелировать къ правительствамъ и меценатамъ, чтобы возбудить ихъ интересъ къ предпріятію. Существуетъ намѣреніе распространить африканскую дугу далѣе къ сѣверу до соединенія съ южной оконечностью большой Русско-Скандинавской дуги. Какъ извѣстно, предварительная рекогносцировка на Балканскомъ полуостровѣ уже произведена Кортацци и генераломъ Артамоновымъ.

Нельзя не отмѣтить еще выдающагося успѣха, достигнутаго барономъ Эотвёсъ съ помощью прибора, устроеннаго по принципу крутильныхъ вѣсовъ, въ опредѣленіи уклоненій отвѣсныхъ линій и мѣстныхъ притяженій, что до сихъ поръ можно было сдѣлать только съ помощью астрономо-геодезическихъ измѣреній и наблюденій качаній маятниковъ.

Наконецъ г. Пуанкарэ сообщилъ, что съ помощью безпроволочнаго телеграфа съ башни Эйфеля будутъ посылаться сигналы времени на корабли, находящіеся въ морѣ, что, очевидно, будетъ имѣть большое значеніе для опредѣленія положенія судна.

Вотъ бѣглый обзоръ наиболѣе выдающихся дѣлъ изъ разсмотрѣнныхъ на Конгрессѣ. Подробности можно будетъ найти въ протоколахъ Конгресса.

Они выйдутъ въ свѣтъ втеченіе года. Во всякомъ случаѣ впечатлѣніе отъ Конгресса осталось въ высшей степени отрадное. Болѣе чѣмъ когда-либо выяснилось, какіе неожиданно быстрые успѣхи можетъ дать кооперація, хорошо организованная.

Весьма утѣшительно также, что въ этой коопераціи Россія занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Отчетъ о засѣданіяхъ Постоянной Коммиссіи международной сейсмологической Ассоціаціи въ Церматѣ въ августѣ — сентябрѣ 1909 г.

Князя Б. Б. Голицына.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г.).

На прошломъ общемъ собраніи международной сейсмологической Ассоціаціи въ Гаагѣ въ 1907 году было постановлено, по предложенію вице-президента центральнаго бюро Ассоціаціи профессора Forel'а, что слѣдующее собраніе Постоянной Коммиссіи Ассоціаціи должно состояться въ 1909 г. въ Церматѣ, въ Швейцаріи. Выборъ такого глухого и уединеннаго мѣстечка, какъ Церматъ, гдѣ, кромѣ нѣсколькихъ болѣе или менѣе удовлетворительныхъ гостинницъ и немногихъ, съ виду весьма жалкихъ швейцарскихъ хижинъ, не имѣется ровно ничего, обусловливалось, вѣроятно, тѣмъ соображеніемъ, чтобы дать возможность прибывшимъ сейсмологамъ различныхъ странъ полюбоваться величественнымъ зрѣлищемъ Швейцарскихъ Альпъ. Въ этомъ отношеніи наши ожиданія вполнѣ оправдались, такъ какъ Церматъ, который сравнительно мало извѣстенъ путешествующей публикѣ, представляетъ собою дѣйствительно прелестный уголокъ, расположенный въ роскошной долинѣ у подножія горныхъ массивовъ Mont Cervin и Mont Rose. Но съ другой стороны такое близкое сосѣдство величественныхъ горъ имѣло и свои отрицательныя стороны, такъ какъ окружающія красоты природы невольно отвлекали сейсмологовъ отъ дѣла, и нѣкоторые иногда предпочитали взбираться на окружающія возвышенности, чѣмъ слушать разные доклады о микросейсмическихъ колебаніяхъ, о бюджетѣ Ассоціаціи и т. п. Для дѣловыхъ собраній слѣдовало бы выбирать менѣе красивыя мѣста.

Въ составъ международной сейсмологической Ассоціаціи входятъ въ настоящее время 23 государства, а именно Россія, Германія, Англія, Франція, Италія, Бельгія, Голландія (для своихъ колоній), Норвегія, Швейцарія, Австрія, отдѣльно Венгрія, Румынія, Сербія, Болгарія, Греція,

Испанія, Португалія, Соединенные Штаты, Канада, Японія, Мексика, Чили и Конго. По статуту Ассоціаціи каждое участвующее государство имѣетъ, при рѣшеніи голосованіемъ различныхъ вопросовъ, право только на одинъ голосъ, что съ одной стороны и можно признать вполнѣ правильнымъ, такъ какъ тѣмъ самымъ устанавливается принципъ равенства всѣхъ государствъ въ вопросахъ науки, независимо отъ площади занимаемой ими территоріи, но, съ другой стороны, такое уравниваніе всѣхъ наводитъ на нѣкоторыя сомнѣнія, такъ какъ есть государства, какъ, напримѣръ, Германія, Италія, Россія и другія, которыя много уже поработали въ области сейсмологіи и имѣютъ болѣе или менѣе развитую сѣть сейсмическихъ станцій, другія же только начинаютъ вступать на путь систематическихъ сейсмическихъ изслѣдованій и, слѣдовательно, не имѣютъ въ этомъ отношеніи еще ровно никакого опыта. Считать такія величины равноцѣнными можетъ показаться и не вполнѣ справедливымъ.

Оффиціальнымъ представителемъ Россіи на засѣданіяхъ въ Церматѣ былъ членъ нашей Сейсмической Коммиссіи, попечитель Виленскаго учебнаго округа, Г. В. Левицкій. Я лично принималъ участіе въ занятіяхъ съѣзда, какъ предсѣдатель международной Коммиссіи по присужденіи преміи за лучшій сейсмографъ, изъ числа тѣхъ, которые были представлены на международный конкурсъ въ Гаагѣ. Въ качествѣ члена той-же Коммиссіи принималъ участіе въ съѣздѣ и старшій наблюдатель Тифлисской физической обсерваторіи Э. Г. Розенталь. Кромѣ того, на съѣздѣ въ Церматѣ присутствовалъ и предсѣдатель нашей Сейсмической Коммиссіи О. А. Баклундъ.

Засѣданія происходили въ одной изъ залъ Hôtel Zermatt. Нельзя сказать, что предоставленный въ наше распоряженіе залъ отличался бы большимъ удобствомъ, да и вообще техническая сторона организаціи съѣзда оставляла желать весьма многаго, но эти внѣшніе недочеты искупались всецѣло примѣрнымъ радушіемъ нашихъ хозяевъ-швейцарцевъ.

Занятія съѣзда открылись въ Понедѣльникъ 30/VIII (по нов. ст.) въ 10 ч. утра привѣтственною рѣчью представителя Швейцарскаго правительства Sarasin'a. Послѣ этого слово перешло къ предсѣдателю Постоянной Коммиссіи международной сейсмологической Ассоціаціи профессору Schuster'у. Его рѣчь существенно отличалась отъ тѣхъ шаблонныхъ рѣчей, которыми обыкновенно сопровождаются открытія всякихъ конгрессовъ, съѣздовъ и т. п., чѣмъ онъ вѣроятно сильно разочаровалъ присутствовавшихъ многочисленныхъ дамъ, почтившихъ своимъ присутствіемъ начало занятій съѣзда, такъ какъ едва ли онѣ были въ состояніи усвоить и десятую часть того, что профессоромъ Schuster'омъ было сказано.

Поблагодаривъ г. Sarasin'а за сказанныя имъ теплыя привѣтственныя слова, профессоръ Schuster прямо перешелъ къ дѣлу. Онъ обратилъ вниманіе присутствовавшихъ сейсмологовъ на необходимость въ настоящее время изучать элементы абсолютнаго движенія почвы во время землетрясеній и на тѣ условія, которымъ современные сейсмографы должны удовлетворять, чтобы можно было во всей строгости примѣнять къ нимъ извѣстное дифференціальное уравненіе движенія маятника. Первое условіе касается независимости собственнаго періода колебанія прибора отъ амплитуды его размаховъ; второе, чтобы моментъ силъ затуханія былъ бы дѣйствительно пропорціоналенъ угловой скорости движенія прибора, и въ-третьихъ, что, для вывода абсолютной величины смѣщенія почвы, необходимо избавиться отъ возмущающаго вліянія медленныхъ измѣненій наклона. При этомъ профессоръ Schuster указалъ, что послѣднія два условія вполнѣ осуществляются на приборахъ, установленныхъ на сейсмической станціи въ Пулковѣ. Далѣе онъ обратилъ вниманіе присутствовавшихъ на интересные взгляды, высказанные Lippmann'омъ въ одномъ изъ недавнихъ номеровъ Comptes rendus Парижской Академіи Наукъ, по поводу возможности построить приборъ, дающій прямо абсолютную величину смѣщенія почвы, и закончилъ свою въ высшей степени поучительную и обстоятельную рѣчь соображеніями, какимъ образомъ было бы, быть можетъ, возможно, анализируя тщательнымъ образомъ суперпозицію волнъ на сейсмограммахъ, вывести нѣкоторыя заключенія о глубинѣ залеганія очага землетрясенія.

Послѣ рѣчи Schuster'а члены собранія занялись административными дѣлами; составилось бюро съѣзда изъ профессора Schuster'а (предсѣдатель), профессоровъ Forel'а и v. Kövesligethy. На мѣсто отсутствовавшаго по болѣзни директора международнаго центральнаго бюро въ Страсбургѣ профессора Gerland'а былъ приглашенъ въ составъ бюро его ближайшій сотрудникъ профессоръ Rudolph. Секретаремъ избранъ профессоръ Mercanton изъ Лозанны.

Далѣе были образованы и частью пополнены новыми членами различныя спеціальныя Коммиссіи. Такое пополненіе явилось неизбѣжнымъ, такъ какъ на съѣздъ въ Церматѣ не явилось много изъ тѣхъ лицъ, которыя были на предшествующемъ съѣздѣ въ Гаагѣ. Такъ не было, напримѣръ, представителя Японіи, извѣстнаго сейсмолога Omori, представителя Соединенныхъ Штатовъ профессора Reid'а и многихъ другихъ.

Особенно мало было нѣмцевъ. Такъ изъ нѣмцевъ, которые были въ Гаагѣ, не пріѣхали Gerland, Wiechert, Schütt, Haid, Schmidt, Messerschmidt, Zeissig, Tams. Такое отсутствіе нѣмцевъ давало себѣ безу-

словно чувствовать, и у меня осталось такое общее впечатлѣніе, что съѣздъ въ Церматѣ далеко не имѣлъ того спокойно-дѣлового характера, какъ съѣздъ въ Гаагѣ, гдѣ нѣмецкій элементъ былъ такъ сильно представленъ.

Днемъ въ понедѣльникъ общаго собранія болѣе не было, а все свободное время было предоставлено подготовительнымъ работамъ различныхъ спеціальныхъ коммиссій: бюджетной, по каталогу, инструментальной и т. п.

Вечеромъ того-же дня состоялся въ помѣщеніяхъ Hôtel du Mont Cervin парадный обѣдъ, данный Швейцарскимъ правительствомъ участникамъ сейсмологическаго съѣзда. Первую рѣчь произнесъ предсѣдательствующій за столомъ представитель Швейцарскаго правительства Sarasin, причемъ и онъ также отступилъ въ этомъ случаѣ отъ общепринятаго шаблона, но только въ совершенно неожиданную сторону, такъ какъ его рѣчь закончилась приглашеніемъ всѣхъ присутствовавшихъ иностранцевъ поднять бокалъ за процвѣтаніе Швейцаріи. Несмотря на такое неожиданное заключеніе, мы всѣ, конечно, охотно исполнили его просьбу. Обѣдъ прошелъ очень оживленно и сопровождался, — неизбѣжное зло подобныхъ оффиціальныхъ банкетовъ, — огромнымъ количествомъ рѣчей, произнесенныхъ на разныхъ языкахъ.

Засѣданія Постоянной Коммиссіи возобновились на другое утро 31/VIII въ $9^1/_2$ ч. утра докладомъ Palazzo о предполагаемой сейсмической съемкѣ на югѣ Италіи, для каковой цѣли имѣется въ виду примѣнить безпроволочное телеграфированіе. Далѣе слѣдовалъ докладъ Angot о Марсельскомъ землетрясеніи 11/VI 1909, основанный на рядѣ опросныхъ свѣдѣній, собранныхъ Angot съ огромнаго числа мѣстъ на югѣ Франціи. Послѣ этого Hecker сдѣлалъ очень интересное сообщеніе о результатахъ обработки наблюденій съ маятниками въ Потсдамѣ съ цѣлью выясненія вліянія луны на положеніе отвѣсной линіи. Hecker'у удалось доказать несомнѣнное существованіе полусуточнаго періода въ колебаніяхъ отвѣсной линіи и вывести весьма любопытныя заключенія объ упругихъ свойствахъ земного шара, какъ цѣлаго.

Слушаніемъ этихъ трехъ докладовъ и ограничились общія занятія съѣзда въ этотъ день. Остальное время дня и вечера было опять посвящено работамъ различныхъ спеціальныхъ коммиссій.

Днемъ подъ предсѣдательствомъ Schuster'а засѣдала коммиссія по микросейсмическимъ колебаніямъ, въ которой я также принималъ участіе. Составъ этой коммиссіи опредѣлился еще на прошломъ съѣздѣ въ Гаагѣ[1]), причемъ имѣлось въ виду, что каждый членъ коммиссіи займется производ-

---

1) См. мой Отчетъ объ общемъ собраніи международной сейсмологической ассоціаціи въ Гаагѣ въ Сентябрѣ 1907 г. Извѣстія Императорской Ак. Наукъ № 15. 1907.

ствомъ тѣхъ или иныхъ наблюденій или изслѣдованій для выясненія различныхъ особенностей этого мало еще изученнаго явленія, но на самомъ дѣлѣ только Hecker, Omori и я представили соотвѣтствующіе доклады, которые и были заслушаны въ настоящемъ засѣданіи, въ которомъ, къ сожалѣнію, принимало участіе только 3 лица. Было постановлено докладъ Omori напечатать, а Hecker'у и мнѣ было предложено прочитать наши доклады на другой день въ общемъ собраніи Постоянной Коммиссіи.

Вечеромъ того-же дня состоялось подъ моимъ предсѣдательствомъ заключительное засѣданіе коммиссіи по присужденію преміи за лучшій сейсмографъ[1]). Въ этомъ засѣданіи приняли участіе, кромѣ меня, Hecker, Klotz, van Everdingen, Розенталь и Mainka. Отсутствовали только Omori и Alfani; но, такъ какъ я предварительно подробно списался со всѣми членами Коммиссіи по поводу всѣхъ деталей настоящаго дѣла, и отъ всѣхъ своевременно получилъ вполнѣ опредѣленные отвѣты, то вынесенное нами рѣшеніе слѣдуетъ считать принятымъ единогласно, что и отмѣчено въ соотвѣтствующемъ протоколѣ.

Познакомившись обстоятельно съ печатнымъ докладомъ Mainka, которому было поручено произвести на центральной сейсмической станціи въ Страсбургѣ сравнительное изслѣдованіе приборовъ, принятыхъ къ конкурсу въ Гаагѣ, и разсмотрѣвъ детально представленныя оригинальныя сейсмограммы, Коммиссія постановила, что ни одинъ изъ трехъ испытавшихся приборовъ, а именно Spindler и Hoyer'a въ Göttingen'ѣ (системы Wiechert'a), Fascianelli въ Италіи (системы Agamennone) и Schmitt'a въ Utrecht'ѣ, не удовлетворилъ условіямъ конкурса, а потому ни одной изъ трехъ упомянутыхъ фирмъ не можетъ быть присуждена какая-либо премія.

Однако, принимая во вниманіе, что требованія, предъявленныя первоначальными условіями конкурса, нельзя не признать весьма тяжелыми, главнымъ образомъ въ отношеніи низкой стоимости прибора, который вмѣстѣ съ регистрирнымъ аппаратомъ долженъ былъ стоить всего только около 300 марокъ, и что конкурирующіе механики несомнѣнно положили много труда и усилій, чтобы справиться съ поставленной имъ задачей, Коммиссія постановила — предложить Постоянной Комиссіи раздѣлить ассигнованную на премію за лучшій сейсмографъ для близкихъ землетрясеній сумму въ 1000 марокъ поровну между упомянутыми тремя фирмами въ знакъ признательности Коммиссіи за ихъ труды и отчасти въ видѣ возмѣщенія за понесенные ими убытки.

1) Первое засѣданіе этой коммиссіи состоялось наканунѣ.

Одновременно Коммиссія сочла своимъ долгомъ обратить вниманіе Постоянной Коммиссіи на то обстоятельство, что при изслѣдованіи приборовъ на центральной сейсмической станціи въ Страсбургѣ были допущены нѣкоторыя отступленія отъ рѣшеній, одобренныхъ и принятыхъ на общемъ собраніи Ассоціаціи въ Гаагѣ.

Далѣе Коммиссія высказала пожеланіе, чтобы, въ случаѣ, если Ассоціація вновь рѣшится объявить конкурсъ на лучшій типъ сейсмографа, условія самого конкурса были бы болѣе тщательнымъ и цѣлесообразнымъ образомъ разработаны, причемъ слѣдуетъ безусловно отказаться отъ погони за дешевизной. При настоящемъ состояніи сейсмологіи слѣдуетъ избѣгать работать съ плохими и дешевыми приборами, которые очень часто ровно ничего не даютъ, а всячески стремиться пользоваться сейсмографами, имѣющими дѣйствительно научное значеніе и дающими возможность перейти отъ записей на сейсмограммахъ къ абсолютнымъ величинамъ смѣщеній точки земной поверхности въ мѣстѣ наблюденій.

Въ заключеніе Коммиссія сочла пріятнымъ для себя долгомъ высказать своему сочлену Mainka признательность Коммиссіи за понесенный имъ нелегкій трудъ по сравнительному испытанію приборовъ, представленныхъ на конкурсъ.

Весь докладъ нашей Коммиссіи былъ на другое утро представленъ общему собранію Постоянной Коммиссіи международной сейсмологической Ассоціаціи и ею принятъ и одобренъ.

Засѣданія Постоянной Коммиссіи возобновились въ среду утромъ 1/IX. Слушались доклады различныхъ спеціальныхъ коммиссій.

Докладъ Коммиссіи по международной библіографіи. Рѣшено выдѣлить сейсмологію въ отдѣльную научную дисциплину.

Докладъ Коммиссіи по реорганизаціи центральнаго международнаго бюро Ассоціаціи (въ Страсбургѣ). Образованіе этой спеціальной Коммиссіи, въ занятіяхъ которой О. А. Баклундъ принималъ участіе, вызвано не вполнѣ удовлетворительнымъ состояніемъ центральнаго бюро въ настоящее время. Постановлено между прочимъ приглашать къ занятіямъ въ центральномъ бюро научныхъ сотрудниковъ на 2 года для разработки отдѣльныхъ научныхъ вопросовъ и ассистентовъ на 4 года для исполненія текущихъ работъ бюро. Въ принципѣ признано, что директоръ центральнаго бюро можетъ быть вознаграждаемъ изъ средствъ международной сейсмологической Ассоціаціи. Впослѣдствіи бюджетная Коммиссія опредѣлила, считаясь съ настоящимъ финансовымъ положеніемъ Ассоціаціи, размѣръ возможнаго вознагражденія директора центральнаго бюро въ 4000 марокъ.

Докладъ Коммиссіи по составленію каталоговъ землетрясеній.

Этотъ вопросъ о наиболѣе цѣлесообразной формѣ каталога землетрясеній вызвалъ въ средѣ членовъ Коммиссіи очень много споровъ и дебатовъ. Нѣкоторые отстаивали принципъ группировки землетрясеній въ хронологическомъ порядкѣ, другіе же признавали болѣе цѣлесообразнымъ группировать землетрясенія по особымъ раіонамъ. Въ концѣ концовъ пошли на компромиссъ и приняли нѣкоторое среднее рѣшеніе, которое и было одобрено Постоянной Коммиссіей.

Я лично указалъ на необходимость болѣе тщательной критической оцѣнки печатающагося матеріала и на полную безполезность печатать величины максимальныхъ размаховъ сейсмографовъ при главной фазѣ, когда соотвѣтствующіе сейсмографы не снабжены затуханіемъ.

Докладъ Коммиссіи по присужденію преміи въ 1000 марокъ за лучшій сейсмографъ.

Докладъ одобренъ и принятъ Постоянной Коммиссіей. При этомъ нѣкоторые члены совѣщанія высказали сомнѣніе въ цѣлесообразности печатать in extenso нашу критику дѣятельности центральнаго бюро въ Страсбургѣ въ вопросѣ объ изслѣдованіи приборовъ, представленныхъ на конкурсъ. Идя на встрѣчу ихъ желаніямъ, я не настаивалъ на печатаніи нашего доклада полностью въ протоколахъ засѣданій Постоянной Коммиссіи, но указалъ, что мы единогласно признали своимъ правомъ и обязанностью доложить Постоянной Коммиссіи всѣ наши взгляды и соображенія по этому поводу.

Далѣе слѣдовалъ краткій докладъ Коммиссіи по микросейсмическимъ колебаніямъ, послѣ чего профессору Hecker'у и мнѣ было предложено сдѣлать собранію сообщеніе о нашихъ новѣйшихъ изслѣдованіяхъ по этому вопросу.

Главнѣйшіе выводы, къ которымъ можно прійти на основаніи детальнаго изученія Пулковскихъ сейсмограммъ, заключаются вкратцѣ въ слѣдующемъ[1]):

1) Микросейсмическія колебанія I-го рода, съ весьма правильными, короткими періодами, величина которыхъ колеблется между предѣлами отъ 3 до 10 секундъ, не зависятъ совершенно отъ направленія и силы вѣтра въ мѣстѣ наблюденій. Эти колебанія обнаруживаются одинаково хорошо, какъ маятникомъ, установленнымъ подъ обыкновеннымъ колпакомъ, такъ и маятникомъ, помѣщенномъ въ разрѣженномъ пространствѣ, причемъ оба маятника

1) Обработка новѣйшаго микросейсмическаго матеріала была произведена лаборантомъ при Физическомъ Кабинетѣ Академіи Наукъ И. И. Вилипомъ.

даютъ для величины абсолютной амплитуды смѣщенія почвы при этихъ колебаніяхъ весьма согласные между собою результаты.

2) Микросейсмическія колебанія I-го рода усиливаются въ Пулковѣ, когда на Балтійскомъ морѣ дуетъ сильный вѣтеръ, направленный къ скалистымъ берегамъ Финляндіи; при этомъ maximum микросейсмическихъ колебаній нѣсколько запаздываетъ по отношенію къ maximum'у силы вѣтра. При противоположномъ направленіи вѣтра микросейсмическія колебанія незначительны. Этотъ результатъ говоритъ въ пользу извѣстной гипотезы, высказанной Wiechert'омъ.

3) Осенью и зимой микросейсмическія колебанія I-го рода вообще сильнѣе, чѣмъ весной и лѣтомъ.

4) Замѣчается весьма любопытное соотношеніе между амплитудой и періодомъ этого типа микросейсмическихъ колебаній, а именно — съ увеличеніемъ періода колебаній увеличивается въ общемъ и соотвѣтствующая амплитуда.

5) Микросейсмическія колебанія II-го рода, съ менѣе правильно выраженными, но значительно бо̀льшими періодами, въ среднемъ около 30 секундъ, зависятъ непосредственно отъ силы вѣтра въ мѣстѣ наблюденій. При этомъ наблюдается замѣчательный параллелизмъ въ ходѣ обоихъ явленій, а именно съ усиленіемъ вѣтра увеличивается и интенсивность микросейсмическихъ колебаній II-го рода. Направленіе вѣтра не имѣетъ, повидимому, никакого значенія.

6) Маятникъ, плохо изолированный отъ окружающаго воздуха, обнаруживаетъ болѣе сильныя колебанія, чѣмъ маятникъ, плотно прикрытый колпакомъ, но и маятникъ, установленный въ разрѣженномъ пространствѣ, также не остается въ покоѣ, а обнаруживаетъ иногда, при сильномъ вѣтрѣ, весьма значительныя колебанія. Это обстоятельство указываетъ, несомнѣнно, на то, что сильный вѣтеръ и вызываемыя его порывами быстрыя измѣненія давленія и пр. дѣйствуютъ не только непосредственно на маятники, но вызываютъ несомнѣнно и колебанія самой почвы, чему могутъ способствовать близкое сосѣдство высокихъ деревьевъ, зданій и т. п. Величина размаховъ маятниковъ при микросейсмическихъ колебаніяхъ II-го рода зависитъ, повидимому, не только отъ способа прикрытія маятника, но и отъ ихъ относительнаго расположенія въ помѣщеніи станціи, индивидуальныхъ особенностей соотвѣтствующихъ столбовъ и пр.

7) При микросейсмическихъ колебаніяхъ II-го рода замѣчается въ общемъ та же особенность, что съ увеличеніемъ періода колебаній увеличивается и соотвѣтствующая амплитуда смѣщенія почвы.

Въ заключеніе я обратилъ вниманіе собранія на настоятельную необхо-

димость пользоваться для изученія микросейсмическихъ явленій только маятниками, снабженными сильнымъ затуханіемъ, и на желательность, въ цѣляхъ выясненія причины возникновенія микросейсмическихъ колебаній I-го рода, предпринять систематическія изслѣдованія съ приборами, установленными, какъ вблизи какого-нибудь скалистаго берега, такъ и въ нѣкоторомъ разстояніи внутри материка. Одновременно съ этими наблюденіями, слѣдовало бы пронаблюдать періодъ и высоту волнъ у самаго берега. Подходящимъ мѣстомъ для подобнаго рода наблюденій могъ бы служить, напримѣръ, берегъ Финляндіи.

Профессоръ Hecker въ своемъ сообщеніи указалъ на то, что его задачей было сопоставленіе записей микросейсмическихъ колебаній на различныхъ станціяхъ въ опредѣленные дни, когда интенсивность этихъ колебаній въ Потсдамѣ была особенно значительна.

Для этой цѣли онъ въ свое время обратился къ цѣлому ряду станцій съ циркулярнымъ письмомъ, прося доставить ему нѣкоторыя оригинальныя сейсмограммы. Къ сожалѣнію, значительная часть присланнаго матеріала оказалась для данной цѣли совершенно непригодной, такъ какъ многіе приборы не имѣли вовсе затуханія, и было почти невозможно отдѣлить на сейсмограммахъ колебанія микросейсмическаго характера отъ колебаній инструментальнаго происхожденія, другіе-же не обладали достаточной чувствительностью. Въ частности изъ записей русскихъ станцій Hecker могъ воспользоваться только записями Пулковской станціи, гдѣ, какъ извѣстно, маятники снабжены очень сильнымъ затуханіемъ, и гдѣ, благодаря примѣненію гальванометрическаго способа регистраціи, приборы обладаютъ весьма большой чувствительностью.

Изслѣдованія Hecker'а вполнѣ подтвердили упомянутую мною ранѣе зависимость между періодомъ и амплитудой микросейсмическихъ колебаній и установили фактъ одновременнаго усиленія и ослабленія микросейсмическихъ колебаній I-го рода, которыя также и по Hecker'у не зависятъ вовсе отъ мѣстныхъ метеорологическихъ условій, на различныхъ германскихъ станціяхъ.

При этомъ обнаружилось любопытное явленіе, что Гамбургъ даетъ вообще сильныя микросейсмическія колебанія, а Потсдамъ значительно меньшія, чѣмъ Страсбургъ и Мюнхенъ, несмотря на то, что обѣ эти послѣднія станціи гораздо дальше удалены отъ моря, чѣмъ Потсдамъ. Hecker полагаетъ, что условія подпочвы могутъ имѣть весьма важное вліяніе на интенсивность наблюдаемыхъ микросейсмическихъ колебаній I-го рода; возможно, однако, и другое предположеніе, а именно, что на материкѣ образуются,

подъ вліяніемъ тѣхъ или иныхъ условій, какъ бы узловыя линіи, гдѣ интенсивность микросейсмическихъ колебаній I-го рода наименьшая.

Въ конечномъ выводѣ Hecker придерживается того же взгляда, что и я, а именно, что сущность микросейсмическихъ колебаній I-го рода заключается въ пульсаціяхъ земной оболочки, покоющейся, по современнымъ геологическимъ воззрѣніямъ, на слоѣ магмы.

Для производства наблюденій надъ микросейсмическими колебаніями Hecker рекомендовалъ пользоваться только двумя типами приборовъ, а именно — или астатическими маятниками Wiechert'a, или Пулковскими сейсмографами.

Профессоръ Schuster доложилъ вкратцѣ о предпринятыхъ имъ шагахъ для постройки спеціальнаго прибора для опредѣленія періода и высоты морскихъ волнъ при прибоѣ.

Въ заключеніе профессоръ Klotz сообщилъ о нѣкоторыхъ интересныхъ фактахъ, замѣченныхъ имъ на сейсмической станціи въ Ottawa въ Канадѣ и въ частности о зависимости интенсивности микросейсмическихъ колебаній I-го рода отъ расположенія барометрическихъ градіентовъ.

Это утреннее засѣданіе Постоянной Коммиссіи закончилось весьма интересными и оживленными преніями по поводу микросейсмическихъ колебаній. Въ этомъ отношеніи засѣданія въ Церматѣ, гдѣ послѣ всякаго научнаго доклада председателемъ Schuster'омъ допускались пренія и дебаты, отличались въ выгодную сторону отъ засѣданій въ Гаагѣ, гдѣ всякіе дебаты для сокращенія времени были совершенно исключены. Дѣйствительно, такіе періодическіе съѣзды спеціалистовъ той или иной науки имѣютъ только тогда значеніе и интересъ, если представляется возможность свободнаго и непринужденнаго обмѣна взглядовъ и воззрѣній на тотъ или иной научный вопросъ.

По выслушаніи докладовъ, Постоянная Коммиссія постановила отпустить въ распоряженіе Коммиссіи по микросейсмическимъ колебаніямъ по ея просьбѣ 1000 марокъ изъ средствъ международной сейсмологической Ассоціаціи на производство тѣхъ или иныхъ опытовъ и наблюденій. Составъ коммиссіи былъ пополненъ профессоромъ Klotz'омъ, а предсѣдателемъ Коммиссіи, за моимъ отказомъ, избранъ профессоръ Hecker.

Днемъ было вновь засѣданіе Постоянной Коммиссіи для выслушанія трехъ новыхъ научныхъ сообщеній.

Профессоръ Conrad познакомилъ собраніе съ новымъ типомъ маятника его системы, который, несмотря на его довольно сложное устройство (сочетаніе простого маятника съ обращеннымъ), отличается замѣчательной

дешевизной. Эта погоня за дешевизной является настоящей язвой въ дѣлѣ развитія сейсмометрическихъ наблюденій. Вмѣсто того, чтобы заботиться имѣть приборъ, который дѣйствительно удовлетворялъ бы различнымъ теоретическимъ требованіямъ и давалъ бы возможность получить безъ затрудненія элементы абсолютнаго движенія точки земной поверхности, многіе заботятся главнымъ образомъ только о томъ, чтобы приборъ стоилъ какъ можно меньше денегъ. Профессоръ Hecker, критикуя такое отношеніе къ дѣлу при разрѣшеніи чисто научныхъ вопросовъ, совершенно справедливо замѣтилъ: «какому астроному, собирающемуся дѣлать важныя астрономическія наблюденія, придетъ въ голову спросить первымъ дѣломъ: а сколько моя труба будетъ стоить». Главная забота всякаго изслѣдователя должна была бы заключаться въ томъ, чтобы имѣть вполнѣ подходящій приборъ, вопросъ-же о стоимости прибора является уже дѣломъ второстепеннымъ. Работать же съ плохими инструментами, тратя массу силъ и энергіи на обработку наблюденій сомнительнаго научнаго достоинства, представляется мнѣ непроизводительной тратой времени. Въ сейсмологіи и такъ достаточно всякаго балласта цифръ.

Далѣе слѣдовалъ докладъ старшаго наблюдателя Тифлисской Физической Обсерваторіи Э. Г. Розенталя о сейсмическихъ явленіяхъ на Кавказѣ.

Послѣднее сообщеніе въ этотъ день сдѣлалъ профессоръ Schuster объ изслѣдованіяхъ Reid'а изъ Baltimore, который, къ сожалѣнію, самъ былъ лишенъ возможности присутствовать на засѣданіяхъ въ Церматѣ. Это изслѣдованіе касается нѣкоторыхъ особенностей извѣстнаго землетрясенія въ Калифорніи и возможности въ нѣкоторыхъ случаяхъ предсказывать съ нѣкоторой степенью вѣроятности землетрясенія на основаніи наблюденій надъ брадисейсмическими явленіями вблизи нѣкоторыхъ особыхъ тектоническихъ линій.

На другой день въ четвергъ 2/IX Постоянная Коммиссія постановила, по предложенію своего предсѣдателя Schuster'а, назначить мѣстомъ созыва второго общаго собранія международной сейсмологической Ассоціаціи въ 1911 году городъ Manchester.

Далѣе слѣдовали выборы вице-президента Постоянной Коммиссіи на предстоящее двухъ-лѣтіе. Большинствомъ голосовъ, 13 противъ 6, избранъ на эту должность профессоръ Hepites изъ Бухареста.

Затѣмъ былъ заслушанъ и утвержденъ докладъ Бюджетной Коммиссіи.

По бюджету обыкновенныхъ доходовъ и расходовъ, ежегодный доходъ международной сейсмологической Ассоціаціи (взносы отдѣльныхъ государствъ) опредѣлился въ 36800 марокъ, а ежегодный расходъ въ

34440 марокъ, въ томъ числѣ на содержаніе и расходы генеральнаго секретаря Ассоціаціи 8000 марокъ, на расходы Комитета[1]) Постоянной Коммиссіи 1000 марокъ (главнымъ образомъ на разъѣзды) и на всѣ расходы центральнаго бюро Ассоціаціи въ Страсбургѣ 25440 марокъ. Свободный остатокъ по обыкновенному бюджету опредѣлился такимъ образомъ въ 2360 марокъ.

По чрезвычайному бюджету свободная наличность опредѣлилась въ 13000 марокъ. Утверждено къ расходованію: на печатаніе трудовъ центральнаго бюро въ Страсбургѣ 8000 марокъ, на микросейсмическія изслѣдованія 1000 марокъ и на возмѣщеніе расходовъ механиковъ, участвовавшихъ въ конкурсѣ на лучшій типъ сейсмографа, 1000 марокъ, — итого 10000 марокъ. Свободный остатокъ 3000 марокъ.

За разсмотрѣніемъ бюджета Ассоціаціи слѣдовали краткія сообщенія нѣкоторыхъ делегатовъ о положеніи дѣла сейсмическихъ наблюденій въ различныхъ государствахъ. Изъ сообщенныхъ данныхъ отмѣчу здѣсь только два болѣе интересныхъ факта, а именно, что Франція рѣшила вступить на путь правильныхъ, систематическихъ сейсмическихъ изслѣдованій, для каковой цѣли она предполагаетъ устроить центральную сейсмическую станцію въ Parc St-Maur вблизи Парижа, и что маленькая Сербія, несмотря на ея сравнительно ограниченныя матеріальныя средства, упорно и настойчиво развиваетъ свои сейсмометрическія изслѣдованія и устроила уже центральную сейсмическую станцію въ Бѣлградѣ.

Остальная часть засѣданія была посвящена слушанію двухъ научныхъ докладовъ.

Первое слово было предоставлено мнѣ.

Мой докладъ касался возможности опредѣлить азимутъ эпицентра землетрясенія по наблюденіямъ *одной* только станціи, изслѣдуя начальныя отклоненія двухъ маятниковъ, установленныхъ во взаимно перпендикулярныхъ плоскостяхъ, при наступленіи первой предварительной фазы. Въ подтвержденіе этой мысли я привелъ результаты, полученные мною на основаніи изученія Пулковскихъ сейсмограммъ для 12 землетрясеній, эпицентръ коихъ былъ извѣстенъ. Разницы между истинными и вычисленными по сейсмограммѣ азимутами получились въ общемъ весьма незначительныя. Для этой цѣли требуется, однако, чтобы маятники обладали бы достаточной чувствитель-

---

1) Прежде этотъ Комитетъ именовался Бюро Постоянной Коммиссіи, но, во избѣжаніе смѣшенія съ центральнымъ бюро Ассоціаціи въ Страсбургѣ, было постановлено на засѣданіяхъ въ Церматѣ переименовать его въ Комитетъ Постоянной Коммиссіи.

ностью и чтобы записи на сейсмограммахъ были бы достаточно отчетливы, каковыя оба условія вполнѣ удовлетворяются Пулковскими сейсмографами. Такъ какъ разстояніе до эпицентра можетъ быть въ настоящее время, какъ извѣстно, довольно надежнымъ образомъ опредѣлено по разности моментовъ наступленія первой и второй предварительныхъ фазъ, то является уже возможность, при наличіи подходящихъ сейсмографовъ, опредѣлить приближенное положеніе эпицентра землетрясенія по наблюденіямъ одной только станціи.

Далѣе, изслѣдуя азимутъ смѣщенія точки земной поверхности при наступленіи второй предварительной фазы, можно вывести заключеніе о положеніи плоскости колебаній частицъ для этой фазы. Оказывается, что въ огромномъ большинствѣ случаевъ эта плоскость весьма близко совпадаетъ съ плоскостью большого круга, проходящаго черезъ эпицентръ и мѣсто наблюденій.

То обстоятельство, что азимутъ эпицентра опредѣляется хорошо по отклоненіямъ маятниковъ при наступленіи первой предварительной фазы, можетъ быть разсматриваемо, какъ прямое доказательство тому, что волны этой фазы дѣйствительно обязаны своимъ происхожденіемъ продольнымъ упругимъ колебаніямъ (Longitudinalwellen).

Слѣдующее сообщеніе принадлежало Португальскому делегату Choffat о землетрясеніи въ Португаліи въ апрѣлѣ текущаго года.

Слушаніемъ этихъ двухъ докладовъ и закончились, въ сущности, занятія съѣзда.

Въ заключеніе только профессоръ Schuster внесъ предложеніе, чтобы протоколы засѣданій Постоянной Коммиссіи, для экономіи мѣста и средствъ, печатались только на одномъ языкѣ, что и было одобрено; заключительное же слово было предоставлено профессору Lecointe'у.

Вечеромъ того-же дня извѣстный геологъ Heim, нарочно прибывшій для этой цѣли изъ Цюриха, сдѣлалъ спеціальное сообщеніе на тему «Die Ziele der Erdbebenforschung».

По первоначальному плану занятій Постоянной Коммиссіи, предполагалось, что засѣданія послѣдней продолжатся до субботы 4-го Сентября. Но все дѣлопроизводство велось такимъ ускореннымъ темпомъ, что въ четвергъ утромъ уже было объявлено, что темы для занятій Постоянной Коммиссіи уже исчерпаны, а между тѣмъ были несомнѣнно важные вопросы, которые значились въ присланныхъ участникамъ съѣзда матеріалахъ, которые заслуживали бы серьезнаго обсужденія, напр.: программа занятій центральнаго бюро въ Страсбургѣ на предстоящіе два года, объ опредѣленіи угла

выступленія сейсмическихъ лучей (Emergenzwinkel), о кодексѣ для международныхъ телеграммъ о землетрясеніяхъ и пр. Эти вопросы почему то даже вовсе и не обсуждались. Все вышло какъ то скомкано, — и получилось такое впечатлѣніе, какъ будто главная забота руководителей съѣзда заключалась въ томъ, чтобы покончить какъ можно скорѣе со всякими дѣлами и разъѣхаться.

СООБЩЕНІЯ.

Г. А. Тиховъ. Предварительное сообщеніе о фотографированіи планеты Марсъ при помощи 30-ти-дюймоваго Пулковскаго рефрактора. (G. A. Tikhoff. Note préliminaire sur la photographie de la planète Mars au moyen du 30 pouces de Poulkovo).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 года).

Занимаясь въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ фотографированіемъ звѣздъ въ различныхъ лучахъ спектра, я былъ неоднократно поражаемъ тою отчетливостью изображеній, которая получается при сниманіи въ лучахъ менѣе преломляемыхъ, а именно въ зеленыхъ, желтыхъ и красныхъ.

Поэтому, въ виду сравнительно благопріятнаго положенія Марса въ только что минувшую оппозицію, я рѣшилъ сдѣлать опыты фотографированія его поверхности при помощи 30-ти-дюймоваго Пулковскаго рефрактора, который, какъ первоначально предназначенный для наблюденій глазомъ, ахроматизованъ какъ разъ для менѣе преломляемыхъ лучей.

Этотъ рефракторъ былъ любезно уступленъ мнѣ А. А. Бѣлопольскимъ на время съ 20-го іюля по 30 августа н. ст. текущаго года, на каковое время былъ снятъ съ него звѣздный спектрографъ и замѣненъ небольшимъ деревяннымъ приспособленіемъ, принимающимъ фотографическія кассеты.

Марсъ фотографировался непосредственно въ фокусѣ объектива, и его діаметръ на чувствительной пластинкѣ имѣлъ около $1\frac{1}{2}$ mm. Для усиленія контрастности между темными и свѣтлыми мѣстами на Марсѣ я примѣнилъ

цвѣтные свѣтофильтры, вставляющіеся въ кассету непосредственно передъ чувствительной пластинкой. Основаніе этого сводится къ слѣдующему: извѣстно, что болѣе темныя пятна на Марсѣ (такъ называемыя моря) имѣютъ голубовато-зеленый оттѣнокъ, тогда какъ болѣе свѣтлыя (материки)—оранжеваго, и наконецъ полярное пятно (снѣгъ) — чисто бѣлаго цвѣта. Поэтому, если смотрѣть на Марсъ въ трубу черезъ красный свѣтофильтръ, то свѣтъ морей ослабѣетъ значительно больше, чѣмъ свѣтъ материковъ, и контрастъ между ними значительно увеличится; наоборотъ, полярное пятно приблизится по яркости къ материкамъ.

Совершенно иной видъ долженъ получиться при разсматриваніи черезъ зеленый свѣтофильтръ: въ этомъ случаѣ материки ослабѣютъ значительно больше, чѣмъ моря, такъ что контрастъ между ними уменьшится; вслѣдствіе же ослабленія материковъ полярное пятно станетъ выдѣляться значительно лучше.

Наконецъ, желтый свѣтофильтръ, представляя промежуточную ступень между краснымъ и зеленымъ, придастъ планетѣ видъ, сходный съ тѣмъ, какой получается при наблюденіяхъ безъ свѣтофильтра.

Эти разсужденія вполнѣ подтвердились какъ при непосредственныхъ наблюденіяхъ глазомъ, такъ и на полученныхъ фотографіяхъ.

Вторая выгода свѣтофильтровъ состоитъ въ томъ, что они, выдѣляя сравнительно узкую часть спектра, почти въ совершенствѣ освобождаютъ изображеніе отъ вреднаго вліянія недостатковъ ахроматизаціи объектива, и это замѣтно улучшаетъ отчетливость изображеній.

Наконецъ, менѣе преломляемые лучи, по этому самому свойству своему, менѣе подвержены колебаніямъ отъ воздушныхъ волненій, что особенно важно было въ данномъ случаѣ, когда высота Марса надъ горизонтомъ достигала въ Пулковѣ всего 28° въ меридіанѣ.

Кромѣ указанныхъ причинъ, полученные результаты оказались весьма удовлетворительными еще вслѣдствіе употребленія малочувствительныхъ пластинокъ (Ilford-Lantern), имѣющихъ очень мелкое зерно. Чувствительность этихъ пластинокъ кончается на границѣ синяго и голубого цвѣта (около 455 $\mu\mu$), а потому, для фотографированія въ зеленыхъ и желтыхъ лучахъ, онѣ очувствлялись краской Pinaverdole, а для красныхъ лучей — краской Pinacyanole (обѣ краски фирмы vorm. Meister Lucius & Brüning въ Höchst a/м).

Вотъ болѣе подробныя указанія относительно употреблявшихся свѣто-фильтровъ:

Зеленый № 32 нашей коллекціи пропускаетъ лучи 495—550 $\mu\mu$; середина 520 $\mu\mu$.

Желтый № 34 даетъ съ Pinaverdole'ной пластинкой лучи 545—620 $\mu\mu$; середина 580 $\mu\mu$.

Свѣтло-красный № 57 съ Pinacyanole'ной пластинкой даетъ 600—680 $\mu\mu$; середина 640 $\mu\mu$.

Темно-красный № 59 съ Pinacyanole'ной пластинкой даетъ 655—690 $\mu\mu$; середина 670 $\mu\mu$.

Что касается изображеній, то въ половинѣ случаевъ (8 ночей изъ 16) они были очень плохи, а изъ остальныхъ 8 ночей 6 были съ изображеніями посредственными или довольно хорошими и только 2 (22 и 25 августа н. ст.) — съ изображеніями превосходными.

Продолжительность экспозиціи для фильтровъ №№ 32, 34 и 57 была въ среднемъ 5 секундъ, а для фильтра № 59—40 секундъ.

На одной пластинкѣ получалось иногда до 50-ти и больше изображеній планеты, такъ что всѣхъ изображеній получено около 1000, но большинство изъ нихъ не представляютъ интереса вслѣдствіе плохихъ атмосферныхъ условій.

При наблюденіяхъ и въ лабораторіи мнѣ оказывалъ существенную и безкорыстную помощь студентъ С.-Петербургскаго Университета Н. Н. Калитинъ.

Что касается лучшихъ снимковъ, то діапозитивы нѣкоторыхъ изъ нихъ я имѣю честь представить вниманію Академіи.

На нихъ, кромѣ главныхъ образованій, каковы: Южное полярное пятно, Syrtis Major, цѣлая цѣпь южныхъ морей, Lacus Solis, Aurorae Sinus, Aonius Sinus и др., видны также болѣе тонкія подробности, какъ узкій перешеекъ Hesperia, озеро Trivium Charontis и, что всего замѣчательнѣе, узкіе каналы, изъ которыхъ, при первомъ разборѣ, я могъ отождествить по существующимъ картамъ слѣдующіе: Xanthus, Scamander, Simois, Tartarus, Cerberus и нѣкоторые другіе.

На нѣкоторыхъ, непрерывно слѣдующихъ другъ за другомъ, снимкахъ эти каналы видны настолько отчетливо, что не остается никакого сомнѣнія въ ихъ реальности. Къ тому же, на снимкахъ разныхъ дней ясно видно,

что каналы принимаютъ участіе въ суточномъ вращеніи Марса; такимъ образомъ ихъ нельзя приписать исключительно диффракціоннымъ явленіямъ въ трубѣ, что такъ горячо отстаиваетъ въ недавно вышедшей книгѣ «Les planètes et leur origine» профессоръ André; при этомъ важно замѣтить, что всѣ мои фотографіи сдѣланы при полномъ отверстіи объектива въ 30 дюймовъ.

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

C. H. Zahn. *Hieracia* florae mosquensis. (К. Цанъ. *Hieracia* московской флоры).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г. академикомъ **И. П. Бородинымъ**).

Статья принадлежитъ извѣстному нѣмецкому спеціалисту по этому роду сложноцвѣтныхъ, весьма трудному для изученія — вслѣдствіе обилія неустановившихся еще формъ. Хотя *Hieracia* въ Россіи и менѣе разнообразны, чѣмъ въ Западной Европѣ, гдѣ насчитываютъ ихъ до 400 видовъ съ сотнями подвидовъ, разновидностей, помѣсей, но все же они у насъ гораздо болѣе обильны, чѣмъ предполагалось до послѣдняго времени нашими флористами. Такъ въ «Московской флорѣ» Кауфмана (изд. 1-е 1866 и изд. 2-ое 1889) значится ихъ только 9 видовъ въ 14 формахъ, во всей «Флорѣ Средней и Южной Россіи» Шмальгаузенъ описалъ только 17 видовъ. Въ настоящей статьѣ C. H. Zahn'а, представляющей обработку богатаго матеріала, собраннаго за много лѣтъ въ Московской губерніи извѣстными заслуженными изслѣдователями ея флоры, А. Н. Петунниковымъ и Д. П. Сырейщиковымъ, подробно описаны 32 вида съ 88 подвидами и со множествомъ болѣе мелкихъ формъ. Большинство изъ нихъ встрѣчается въ Средней Европѣ и потому отождествить московскія растенія съ европейскими могъ только такой знатокъ *Hieracia*, какъ C. H. Zahn.

Въ печатающемся послѣднемъ томѣ «Иллюстрированной Флоры Московской губерніи» Д. П. Сырейщикова, описанія Zahn'a, изложенныя въ настоящей статьѣ по-латыни, появятся въ русскомъ переводѣ съ иллюстраціями, но въ этой полупопулярной книгѣ опускаются многія подробности и потому спеціалистамъ желательно имѣть статью Zahn'a въ оригиналѣ, тѣмъ болѣе, что въ ней устанавливается не мало новыхъ формъ, первыя описанія которыхъ, согласно правиламъ номенклатуры (§ 36 правилъ Вѣнскаго Конгреса 1905 г.), должны быть сдѣланы непремѣнно по-латыни.

Nicolai v. Adelung. Ueber neue Arten der Gattung *Gampsocleis Fieb. (Locustodea, Decticidae)*. (Н. Н. Аделунгъ. О новыхъ видахъ рода *Gampsocleis Fieb. (Locustodea, Decticidae)*).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Въ представляемой статьѣ авторъ даетъ описаніе нѣкоторыхъ новыхъ видовъ рода *Gampsocleis* изъ семейства кузнечиковыхъ, найденныхъ преимущественно въ предѣлахъ Сибири. Среди новыхъ формъ *Gampsocleis kraussi* n. sp. имѣетъ весьма широкое распространеніе, а именно съ окрестностей Перми на западѣ до сѣверной Монголіи близъ Урги на востокѣ (съ новымъ подвидомъ *baicalensis* n. subsp. съ береговъ Байкальскаго озера); *G. sowinskyi* n. sp. найдена В. Совинскимъ на берегу Малого моря вмѣстѣ съ только что названнымъ подвидомъ; *G. caudata* n. sp. изъ Якутской области является видомъ рода *Gampsocleis*, заходящимъ далѣе всѣхъ прочихъ видовъ на сѣверъ. Наконецъ, авторъ указываетъ на нахожденіе и въ Сибири (Тобольская губ.) распространеннаго въ Европѣ вида *G. glabra*.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

N. Grese. Die Spinnen der Halbinsel Jamal. (Н. Грезе. Пауки полуострова Ямала).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Статья эта представляетъ результатъ обработки небольшой коллекціи, собранной Б. М. Житковымъ во время его путешествія на полуостровъ Ямалъ въ 1908 г.; въ коллекціи оказалось 23 вида; изъ нихъ 3 вида, *Xysticus albidus*, *Pardosa rufa* и *Notioscopus jamalensis*, являются по мнѣнію автора новыми для науки; кромѣ того, для видовъ *Epeira vicaria* Kulcz. и *Lycosa mutabilis* Kulcz. впервые описываются самцы. Въ виду крайне скудныхъ свѣдѣній о фаунѣ сѣвера Сибири, статья г. Н. Грезе представляетъ несомнѣнно научный интересъ. Къ статьѣ приложена одна таблица рисунковъ.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О нѣкоторыхъ проблематическихъ органическихъ остаткахъ Японіи.

А. Карпинскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

Довольно значительная часть моей научной дѣятельности была посвящена опредѣленію и изученію петрографическихъ и палеонтологическихъ матеріаловъ, въ особенности проблематическаго характера, доставлявшихся какъ моими коллегами, русскими геологами и, отчасти, иностранными учеными, такъ и присылавшимися со стороны отъ неспеціалистовъ. Въ большинствѣ случаевъ, опредѣленія и иногда результаты цѣлыхъ изслѣдованій сообщались лицамъ, доставлявшимъ матеріалы для включенія въ ихъ работы, частью оставшіяся до сихъ поръ неопубликованными. Мнѣ припоминаются, напримѣръ, изслѣдованія серій горныхъ породъ Уссурійской области, ископаемыхъ остатковъ, горныхъ породъ и минераловъ Камчатскаго и Охотскаго края, горныхъ породъ Монголіи, Абиссиніи, изслѣдованіе породы[1]), получившей впослѣдствіи отъ Lawson'а названіе *плюмазита*, и пр. Нѣкоторыя предпринятыя и даже почти законченныя изслѣдованія, иногда сопровождавшіяся химическими анализами, передавались въ распоряженіе другихъ лицъ, которыхъ обстоятельства привели къ изученію подобныхъ же матеріаловъ изъ тѣхъ же мѣстностей. Такъ, напримѣръ, изслѣдованіе микроскопическихъ препаратовъ изъ самородковъ платины изъ Нижне-Тагильскаго горнаго округа на Уралѣ и вмѣщающей ихъ породы съ обнаруженными въ платинѣ включеніями кристалловъ оливина и хромовой шпинели (или магнезіальнаго

1) Объ этой породѣ Д. Николаевъ въ недостаточно опредѣленныхъ выраженіяхъ упоминаетъ въ своей работѣ «Геолог. изслѣд. въ Киштымской дачѣ Кишт. горн. окр.». Труды Геол. Ком., XIX, № 2, 1902, стр. 121 (обнаж. № 4).

хромита), или изслѣдованіе своеобразной золотоносной гранато-хлорито-діопсидовой породы изъ г. Карабашъ въ Кыштымскомъ округѣ[1]) и пр. Наконецъ, часть изслѣдованій была оставлена въ виду того, что другія лица, имѣвшія больше досуга, заинтересовавшись полученными результатами, съ своей стороны приступали къ изслѣдованіямъ тѣхъ же явленій. Между ними я особенно сожалѣю о небольшой очень элементарной работѣ, оставшейся неопубликованной, о вліяніи электромагнита на самородную платину, — работѣ, которая за 30 съ лишнимъ лѣтъ, истекшихъ послѣ изслѣдованія, въ случаѣ своевременнаго опубликованія, могла бы принести извѣстную практическую пользу[2]).

Остается упомянуть, что, благодаря доставлявшимся матеріаламъ, нѣкоторыя изъ изслѣдованій разрослись настолько, что послужили для болѣе или менѣе значительныхъ мемуаровъ, какъ, напримѣръ, работа объ едестидахъ и новомъ ихъ родѣ *Helicoprion*[3]), монографія о трохилискахъ[4]), изслѣдованіе забайкальской грорудитовой горной породы[5]) и нѣкоторыя другія работы меньшихъ размѣровъ.

По мѣрѣ досуга, я предполагаю отъ времени до времени публиковать тѣ изъ результатовъ моихъ наблюденій, которые лица, доставившія матеріалы, не предполагали помѣстить въ ихъ болѣе объемлющія работы.

Послѣ опубликованія моего мемуара о трохилискахъ[6]), извѣстный японскій палеонтологъ H. Yabe прислалъ мнѣ образецъ известняка съ мелкими проблематическими остатками, очень напоминающими по внѣшнему виду многіе изъ изображенныхъ и описанныхъ мною экземпляровъ *Sycidium*[7]). Обра-

---

1) А. Николаевъ. Матеріалы для геологіи Россіи, XXIII, 1908, 522.

2) Самородная платина, вслѣдствіе содержанія въ ней желѣза (не говоря уже о такъ называемой магнитной платинѣ), легко извлекается электромагнитомъ. Часто сопровождая золото, она изъ промытаго матеріала быстро извлекается электромагнитомъ начисто. На самородное золото и на очищенную платину электромагнитъ не дѣйствуетъ.

3) Зап. Имп. Академіи Наукъ, VIII, № 7, 1899.

4) Труды Геологич. Комитета. Новая серія, вып. 27, 1906.

5) Труды Геологич. Комитета Нов. сер., вып. 27, 1906.

6) Извѣстія Имп. Академіи Наукъ. XIX, 1903, № 2, стр. 1.

7) Еще болѣе напоминаютъ они рисунки *Miliola* Эренберга (т. е. *Sycidium*), которые я тщетно искалъ въ работахъ этого ученаго, опубликованныхъ послѣ его сообщеній о трохилискахъ въ 1858 г. Н. И. Берлингъ, занимавшійся изслѣдованіемъ силурійской микрофауны Прибалтійскаго края, указалъ мнѣ, что рисунки Эренберга напечатаны въ 1863 г. среди другихъ изображеній на таблицѣ, приложенной къ его статьѣ «Ueb. d. obersilur. u. dev. mikroskop. Pteropoden, Polythalamien u. Crinoiden b. Petersburg». Monatsb. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, p. 599. Въ приложенномъ къ тому Sach-Register'ѣ, обыкновенно очень де-

зецъ этого «Schwagerina-limestone» происходитъ изъ Kinshō-zan, Akasaka, близъ г. Ōgaki въ пров. Mino [1]). Швагерины въ присланномъ образцѣ найдены не были, но въ микроскопическихъ препаратахъ обнаружено нѣсколько другихъ фораминиферъ. Ископаемыя же, на сходство которыхъ съ трохилисками *(Sycidium)* обратилъ вниманіе Yabe, замѣчаются на вывѣтрѣлой поверхности образца, состоящаго внутри изъ крѣпкаго плотнаго темносѣраго известняка, прорѣзаннаго сѣтью тонкихъ и тончайшихъ прожилковъ бѣлаго кальцита; никакихъ слѣдовъ окаменѣлостей ни простымъ глазомъ, ни даже подъ бинокулярнымъ микроскопомъ въ этомъ известнякѣ различить не удается. Съ поверхности порода обращается въ относительно рыхлую свѣтлосѣрую, иногда съ красноватымъ или буроватымъ оттѣнками, массу, съ такимъ количествомъ пересѣкающихся тонкихъ и выдающихся на поверхности прожилковъ кальцита, что мѣстами она представляется ячеистой. Прожилки эти такъ часты, что нерѣдко пересѣкаютъ, и иногда въ нѣсколькихъ направленіяхъ, упомянутые проблематическіе остатки (табл. фиг. 13). Остатки эти выступаютъ надъ поверхностью рыхлаго, вывѣтрѣлаго слоя породы въ видѣ возвышеній. Окружающая ихъ масса при препарировкѣ стальною иглою разсыпается въ порошокъ и пыль, и отдѣльные экземпляры могутъ быть отпрепарированы, хотя и съ большимъ трудомъ, такъ какъ обыкновенно они являются также рыхлыми и при сдавливаніи между пальцами, не смотря на ихъ ничтожную величину, распадаются въ тонкій порошокъ [2]).

Какъ уже было упомянуто, японскія ископаемыя по внѣшнему виду и

тальномъ, на этотъ разъ пропущены всѣ названія, какія Эренбергъ употреблялъ для обозначенія трохилисковъ: Trochilisken, *Trochiliscus, Holococcus, Miliola*, чѣмъ и обусловился пропускъ въ моей статьѣ. Рисунки Эренберга не даютъ правильнаго представленія о трохилискахъ.

1) Первыя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи этой мѣстности находятся въ краткомъ письмѣ профессора Gottsche (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXVI, 1884, p. 653); затѣмъ въ рядѣ статей на недоступномъ мнѣ японскомъ языкѣ профессора Kōtō, Wakimizu и Yabe (Journ. of the Geol. Soc. Tōkyō, v. V, 1898; v. IX, 1902, № 102; v. XI, 1904, № 124; v. XIII, 1906, № 149) и, на англійскомъ языкѣ, Yabe въ работѣ «A contribution to the Genus Fusulina» etc. Journ. of the College of Science Imp. Univ. Tōkyō, vol. XXI, Art. 5, 1906, p. 12. Фораминиферы изъ известняковъ провинціи Mino первоначально описаны въ Richthofen's «China» Schwager'омъ, IV B., 1883, 105.

2) Предполагая, что вывѣтриваніе породы обусловливается выщелачиваніемъ кальцита и что остающійся пылеобразный порошокъ состоитъ главнѣйшимъ образомъ изъ частицъ доломита, я хотѣлъ провѣрить это предположеніе микрохимическими и др. пробами. Л. А. Ячевскій былъ такъ любезенъ, что предложилъ мнѣ сдѣлать попутно анализъ пылеобразнаго продукта, оказавшагося карбонатомъ кальція съ незначительнымъ содержаніемъ $MgCO_3$ и съ примѣсью углистаго вещества, остающагося послѣ растворенія въ HCl. Приходится думать, что распаденіе чернаго известняка въ свѣтлосѣрую рыхлую массу зависитъ отъ разложенія проникающаго породу органическаго вещества.

размѣрамъ очень сходны съ скорлупками *Sycidium*. Они также имѣютъ шарообразную, эллипсоидальную (вытянутую или сплюснутую), боченковидную, грушевидную или *Lagena*-образную форму; также, какъ *Sycidium*, они снабжены двумя отверстіями на обоихъ полюсахъ скорлупы. Вся поверхность ихъ покрыта бугорками, большею частью неправильно расположенными, хотя иногда замѣчается и нѣкоторая правильность. Сами бугорки имѣютъ круглое, округленно-неправильное или полигональное (большею частью — шестиугольное) очертаніе, вслѣдствіе взаимнаго ихъ соприкосновенія. Величина бугорковъ также во многихъ случаяхъ не совсѣмъ равномѣрна. Мѣстами, когда вершина бугорковъ разрушена или стерта, въ центрѣ ихъ обнаруживается отверстіе. Скорлупки являются внутри полыми, т. е. внутренность ихъ выполнена тѣмъ же веществомъ породы, которое ихъ облекаетъ снаружи. Явственнаго строенія скорлупы не удалось обнаружить: можно сказать, что на остаткахъ присланнаго образца оно почти не сохранилось. Микроскопическіе препараты изъ рыхлой вывѣтрѣлой оболочки образца породы съ видимыми ископаемыми (предварительно пропитанной канадскимъ бальзамомъ) не обнаружили (кромѣ одного случая, упомянутаго ниже) ни очертанія, ни внутренняго строенія скорлупы. Препараты изъ отдѣльныхъ выдѣленныхъ изъ породы ископаемыхъ показали только микрозернистую известковую безструктурную массу.

Признавая, что только благодаря вывѣтриванію окаменѣлости могли быть обнаружены въ довольно большомъ количествѣ и съ различныхъ сторонъ образца и что онѣ должны заключаться въ свѣжемъ темно-сѣромъ известнякѣ, составляющемъ внутреннюю часть куска породы, изъ этого известняка были приготовлены многочисленные (15) препараты, въ которыхъ мѣстами обнаружены сѣченія различныхъ мелкихъ фораминиферъ, но вещество описываемыхъ ископаемыхъ такъ тѣсно сливается съ окружающей породой, что присутствіе ихъ становится незамѣтнымъ. Только одинъ препаратъ обнаружилъ слабо намѣченный разрѣзъ ископаемаго, благодаря присутствію въ немъ, кромѣ микрозернистаго известковаго аггрегата, также безцвѣтнаго кальцита, выполнившаго, вѣроятно, части полостей въ скорлупѣ ископаемаго (табл. фиг. 11).

Приведенные на таблицѣ рисунки показываютъ, что различныя скорлупки разнятся какъ общимъ видомъ, такъ и размѣрами, величиной полярныхъ отверстій, величиною и числомъ бугорковъ. Маленькій экземпляръ (табл. фиг. 2 и 5), ширина котораго болѣе высоты, имѣетъ большія полярныя отверстія, большіе бугорки, относительно правильно расположенные, образующіе въ поперемѣнномъ положеніи только 4 горизонтальныхъ ряда на всей

высотѣ скорлупки. На нѣсколько большемъ, грушевидномъ образцѣ (фиг. 1 и 4) съ меньшими полярными отверстіями, бугорки меньшей величины, уменьшающіеся къ узкому концу скорлупы; число ихъ по направленію высоты скорлупы приблизительно въ 2 раза болѣе, чѣмъ у предыдущаго экземпляра.

У сравнительно большого, неполно сохранившагося образца сферической формы (фиг. 3) бугорки, также сравнительно малой величины, являются еще въ большемъ количествѣ; замѣченное полярное отверстіе сравнительно мало.

Размѣры изображенныхъ и другихъ образцовъ въ миллиметрахъ приведены ниже.

	Обр. 1.	Обр. 2.	Обр. 3.	Обр 4.	Обр. 5.	Обр. 6.	Обр. 7.	Обр. 8.
	ф. 1 и 4.	ф. 2 и 5.	ф. 3.				фиг. 13.	
Высота (длина). . . .	1,60	0,96	2,40	1,41	—	0,72	3,20	3,71
Ширина.	1,28	1,40	2,24	1,28	1,12	1,12	—	3,10
Діаметръ наибольшаго полярн. отверстія.	0,32	0,57	} ? 0,32	0,48	0,48	—	—	—
Діаметръ меньшаго полярн. отверстія.	0,25	0,45		—	—	—	—	—
Діаметръ бугорковъ .	0,22	0,31	—	0,22	0,22	0,30	—	—
	1)				2)		3)	

1) Діаметръ узкаго конца скорлупы — 0,51 mm.
2) Діаметръ узкаго конца скорлупы — 0,8 mm.
3) Величина сдвига — 0,53 mm.

При всемъ внѣшнемъ сходствѣ съ *Sycidium* японскія ископаемыя отличаются слѣдующими признаками: 1) отсутствіемъ свойственной первому правильности скульптуры, 2) самостоятельнымъ развитіемъ бугорковъ, а не образованіемъ ихъ вслѣдствіе пересѣченія продольныхъ и поперечныхъ реберъ[1]), 3) присутствіемъ подъ бугорками пустотъ или каналовъ, выходящихъ въ центрѣ вершины бугорковъ, если она нѣсколько стерта, въ видѣ отверстій или поръ[2]). Обстоятельство это указываетъ на различіе строенія скорлупокъ *Sycidium* и японскихъ ископаемыхъ. Кромѣ того, необходимо отмѣтить значительно большія колебанія размѣровъ экземпляровъ японскаго ископаемаго, чѣмъ это свойственно скорлупкамъ *Sycidium* изъ одного и того же мѣстонахожденія.

---

1) Иногда у *Sycidium* вмѣсто междуреберныхъ углубленій являются возвышенія, но они никогда не имѣютъ такого бугорчатаго или пузыристаго вида, какъ у японскихъ ископаемыхъ.

2) У *Sycidium* изрѣдка наблюдаются поры вторичнаго происхожденія, возникающія всегда въ углубленіяхъ, а не на вершинѣ бугорковъ.

Когда вышеизложенныя краткія наблюденія были закончены, появилось предварительное сообщеніе D-r Schubert'а о далматскихъ каменноугольныхъ фораминиферахъ и известковыхъ водоросляхъ [1]), изъ котораго невольно возникло предположеніе о принадлежности японскихъ формъ къ установленному Schubert'омъ новому роду известковыхъ водорослей *Mizzia*, тѣмъ болѣе, что и горизонты ихъ нахожденія можно считать одинаковыми или близкими. Въ виду невозможности выяснить по имѣвшемуся у меня матеріалу строеніе скорлупы японскихъ ископаемыхъ и для установленія дѣйствительнаго сходства съ далматскими формами, я рѣшился выждать болѣе подробнаго описанія и изображенія послѣднихъ, которыя недавно и опубликованы D-r R. Schubert'омъ въ его работѣ «Zur Geologie des österreichischen Velebit» [2]). Описаніе и рисунки Шуберта, особенно фиг. 9 и 11 табл. XVI, почти убѣждаютъ въ родовомъ тожествѣ японскихъ и далматскихъ формъ. Относительно послѣднихъ не имѣлось лишь указаній на полярныя отверстія скорлупы. Я чрезвычайно благодаренъ д-ру Schubert'у за любезную присылку для сравненія нѣсколькихъ небольшихъ образцовъ известняка съ *Mizzia*, изъ которыхъ, кромѣ изученія ихъ подъ бинокулярнымъ микроскопомъ, были приготовлены микроскопическіе препараты, части которыхъ воспроизводятся фототипически безъ всякой ретуши на прилагаемой таблицѣ. Хотя я довольно подробно изслѣдовалъ присланные образцы, но, въ виду заявленія д-ра Schubert'а о его намѣреніи (l. c. p. 383) детальнѣе остановиться на изученіи и сравненіи описанныхъ имъ каменноугольныхъ формъ съ силурійскими и тріасовыми известняковыми водорослями, я ограничиваюсь здѣсь лишь тѣми данными, которыя необходимы для выясненія сходства японскихъ ископаемыхъ съ далматскими.

Величина выдающихся на вывѣтрѣлой поверхности породы измѣренныхъ 8 скорлупокъ *Mizzia velebitana*, измѣняется отъ 1,2 до 2,8 mm. (по изслѣдованіямъ подъ бинокулярнымъ микроскопомъ 1,24—2,79 mm.). Въ указанныхъ предѣлахъ колеблются и размѣры экземпляровъ въ микроскопическихъ препаратахъ при приблизительно серединныхъ ихъ разрѣзахъ. Слѣдовательно, по измѣняющейся величинѣ скорлупки *Mizzia velebitana* въ сущности не отличаются отъ японскихъ ископаемыхъ (кромѣ образцовъ послѣднихъ №№ 2 и 6, стр. 1049). Діаметръ бугорковъ у далматскаго вида, въ среднемъ приблизительно равный 0,2 mm. у всѣхъ измѣренныхъ скорлупокъ, также одинаковъ съ размѣрами бугорковъ у японскихъ экземпляровъ,

---

1) R. J. Schubert. Vorl. Mitteil. üb. Foraminif. und Kalkalgen aus d. dalmatinischen Karbon. Verh. d. K. K. Geolog. R. Anst. Wien, 1907, p. 211.

2) Jahrbuch d. K. K. Geolog. Reichsanst., 1908, LVIII, 2 H., p. 345. Mizzia — p. 382.

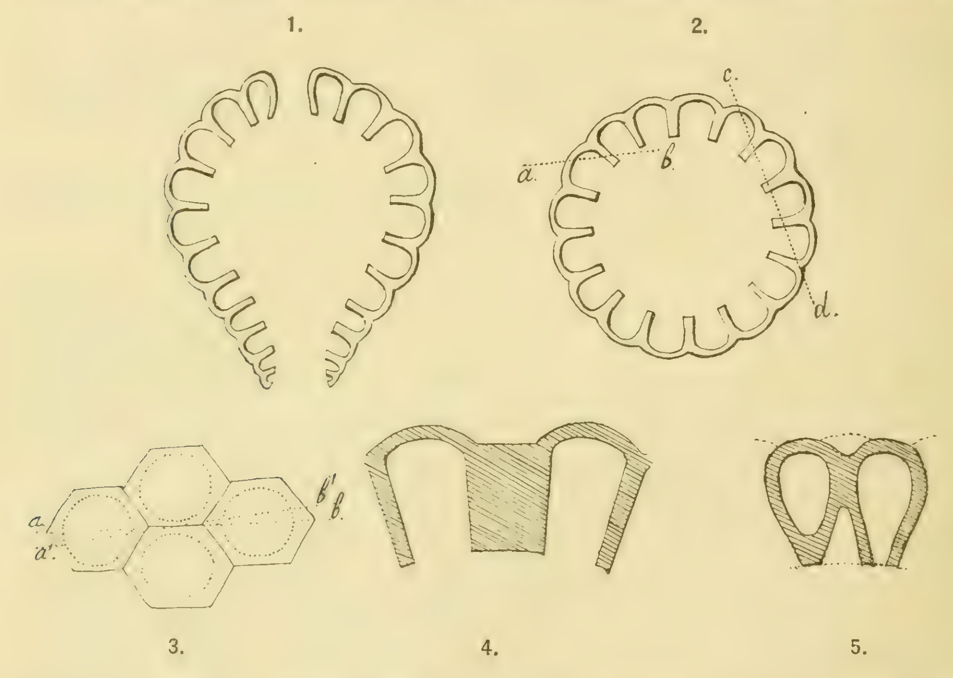
кромѣ №№ 2 и 6. Толщина стѣнокъ скорлупокъ *M. velebitana*, измѣренная на микроскопическихъ препаратахъ, около 0,3—0,4 mm. (отъ 0,32 до 0,38 mm.) также сходна съ толщиной скорлупокъ японской формы.

Полярныя отверстія на далматскихъ экземплярахъ наблюдаются съ трудомъ, вѣроятно вслѣдствіе меньшей рыхлости вывѣтрившейся породы, чѣмъ у японскихъ образцовъ, изъ отверстія которыхъ пылеобразная вывѣтрѣлая кора породы относительно легко высыпается, что дало возможность отпрепарировать даже полые экземпляры (фиг. 2 и 5). Лишь на одной скорлупкѣ *M. velebitana* удалось подмѣтить одно полярное отверстіе; но въ микроскопическихъ препаратахъ, по счастливой случайности, они обнаружены на нѣсколькихъ разрѣзахъ. Разрѣзы *a* (табл. фиг. 6) и *b* (фиг. 7) проходятъ черезъ оба полярныя отверстія; болѣе косвенный разрѣзъ *i* (фиг. 8) — черезъ одно отверстіе на съуженномъ концѣ скорлупы. Наибольшій діаметръ отверстія доходитъ до 0,48 mm., что соотвѣтствуетъ и наибольшему полярному отверстію японскихъ ископаемыхъ (кромѣ образцовъ №№ 2 и 6).

Слѣдовательно и въ отношеніи присутствія полярныхъ отверстій и ихъ, очевидно, колеблющихся размѣровъ, велебитская и японская формы являются сходными.

Строеніе скорлупы у разсматриваемыхъ ископаемыхъ сохранилось сравнительно рѣдко, и нужна особая счастливая случайность, чтобы микроскопическій препаратъ обнаружилъ это строеніе въ первоначальномъ его видѣ, не измѣненномъ ни механически, ни послѣдующимъ перекристаллизованіемъ. Разрѣзъ *a* (фиг. 6) прошелъ по оси симметріи скорлупы черезъ оба полярныя отверстія; разрѣзъ *b* (фиг. 7) подобенъ предыдущему, но захватываетъ одно полярное отверстіе лишь у его края; боковой продольный разрѣзъ *c* (фиг. 6) небольшого грушевиднаго экземпляра проходитъ черезъ стѣнку его горлышка. Всѣ эти разрѣзы даютъ лишь достаточно точное представленіе о внѣшней формѣ скорлупокъ, о толщинѣ и общемъ очертаніи ихъ стѣнокъ, объ очертаніи внутренней полости, но почти всякіе слѣды строенія скорлупы уничтожены перекристаллизованіемъ ея известковаго вещества. Немногое уцѣлѣло также въ поперечномъ разрѣзѣ *d* (фиг. 6), вѣроятно близкомъ къ широкому концу, также какъ и въ еще болѣе близкомъ къ этому концу разрѣзѣ *e* (фиг. 7), въ которыхъ, впрочемъ, можно различить косвенно срѣзанныя стѣнки скорлупокъ съ сѣченіями находящихся въ нихъ полостей. Поперечный разрѣзъ *f* (фиг. 9) и косвенный разрѣзъ *g* (фиг. 9) показываютъ строеніе, одинаковое съ изображеннымъ Schubert'омъ на его рисункѣ фиг. 11 на экземплярѣ, подъ которымъ стоитъ цифра 11, а

также на его схематическомъ рисункѣ 5 (p. 382). Наконецъ истинное строеніе скорлупы въ большей или меньшей степени сохранилось на поперечномъ разрѣзѣ *h* (фиг. 7) и на косвенномъ почти продольномъ разрѣзѣ *i* (фиг. 8), проходящемъ черезъ полярное отверстіе на узкомъ концѣ скорлупы. Изъ этихъ разрѣзовъ видно, что скорлупа заключаетъ радіально расположенныя мѣшкообразныя углубленія, открытыя внутрь къ общей центральной полости и замкнутыя съ наружной стороны скорлупы, гдѣ каждому такому углубленію или полости соотвѣтствуетъ бугорокъ. Только при разрушенной вершинѣ бугорковъ, стѣнки скорлупы кажутся какъ бы прорѣзанными каналами, какъ это видно на разрѣзахъ *f* и *g* (фиг. 9) и отчасти на разрѣзѣ *h* (фиг. 7), гдѣ въ верхней половинѣ бугорки (или такъ называемыя крышки) уничтожены, а на верху справа верхняя часть скорлупы *h'* оторвана и нѣсколько сдвинута.



1. Продольный разрѣзъ скорлупы *Mizzia* черезъ оба полярныя отверстія. — 2. Поперечный разрѣзъ скорлупы *Mizzia*. — 3. Схематическій видъ части поверхности скорлупы съ проектированными схематическими очертаніями находящихся подъ бугорками полостей.— 4. Разрѣзъ части скорлупы по *ab* или *a'b'* (рис. 3). — 5. Косвенный разрѣзъ скорлупы по *ab* (рис. 2). — Тангенціальные разрѣзы скорлупы по *cd* (рис. 2) соотвѣтствуютъ изображеніямъ на таблицѣ *j*, *k*, *l*, фиг. 6.

Тангенціальныя сѣченія скорлупы *j*, *k*, *l* (фиг. 6) естественно обнаруживаютъ ячеистое сложеніе съ круглыми или округленно-полигональными ячейками. Вообще всѣ разрѣзы углубленій или полостей скорлупы и кажущіяся уклоненія очертанія ихъ отъ формы, указанной выше, легко объ-

ясняются направленіемъ сѣченій, какъ это поясняется прилагаемыми рисунками въ текстѣ, въ сущности излишними.

Разрѣзъ японской формы (табл. фиг. 11) въ сплошномъ крѣпкомъ темномъ известнякѣ, въ которомъ очертаніе ископаемыхъ ни въ обломкахъ породы, ни въ препаратахъ не удается уловить, даетъ лишь указаніе на сходство съ разрѣзами *Mizzia velebitana* (Schubert — Fig. 11 и *f* и *g* на фиг. 9). Въ препаратѣ же изъ вывѣтрѣлой оболочки японскаго образца обнаружены разрѣзы (см. табл. *m*, *n*, *o*, *p* фиг. 10 и *r* фиг. 12), которые я ранѣе, совершенно не зная строенія скорлупы изслѣдуемыхъ остатковъ, не могъ съ увѣренностью разсматривать за тангенціальныя сѣченія скорлупы.

Изслѣдованіе далматскихъ мицій съ подобными ихъ разрѣзами (*j*, *k*, *l*.) врядъ ли оставляетъ сомнѣніе, что и разрѣзы *m*, *n*, *o*, *p* и *r* принадлежатъ скорлупкамъ японскихъ формъ и даютъ новое указаніе на единство строенія сравниваемыхъ ископаемыхъ.

Итакъ, непосредственныя наблюденія свидѣтельствуютъ, что далматскія мицціи и японскія ископаемыя ни по внѣшней формѣ, ни по размѣрамъ, ни по украшеніямъ — бугоркамъ, ихъ измѣнчивому числу, ни по присутствію полярныхъ отверстій, ни по строенію скорлупы — не отличаются другъ отъ друга. Японская форма должна быть отнесена не только къ роду *Mizzia*, но даже для большинства японскихъ экземпляровъ, по имѣвшемуся у меня матеріалу, невозможно указать отличій, которыя могли бы послужить къ причисленію ихъ къ особому виду. Я означаю ихъ пока какъ *Mizzia* cf. *velebitana* Schubert въ томъ предположеніи, что, быть можетъ, при болѣе значительномъ матеріалѣ обнаружатся новые признаки, которые приведутъ или къ совершенно безспорному отожествленію сравниваемыхъ формъ, не смотря на ихъ отдаленное мѣстонахожденіе, или же къ отдѣленію японскихъ ископаемыхъ въ самостоятельный видъ[1]). Для экземпляровъ же № 2 (см. табл. фиг. 2 и 5 и № 6 (стр. 1049), отличающихся: 1) малою высотою, меньшею, чѣмъ ширина скорлупы, 2) малымъ числомъ (4) горизонтальныхъ рядовъ бугорковъ, 3) относительно большою ихъ величиною, 4) относительно правильнымъ ихъ расположеніемъ и 5) сравнительно большими полярными отверстіями, я нахожу пока цѣлесообразнымъ установить новый видъ — *Mizzia japonica*.

Остается коснуться еще вопроса о мѣстѣ, занимаемомъ мицціями среди другихъ организмовъ. D-r Schubert съ полнымъ основаніемъ отнесъ ихъ къ

---

1) Конечно, изображенные на таблицѣ экземпляры фиг. 1 (и 4) и фиг. 3 и 13 не являются тождественными, и различіе ихъ бросается въ глаза, но я не могу ихъ отнести пока къ различнымъ видамъ въ виду существованія промежуточныхъ экземпляровъ.

известковымъ водорослямъ, къ сифонеямъ. При этомъ онъ считаетъ ихъ наиболѣе приближающимися къ силурійскимъ родамъ *Coelosphaeridium* F. Roem. и *Apidium* Stolley и къ современному роду *Bornetella* Mun.-Chalmas. Внѣшняя форма *Mizzia* дѣйствительно очень напоминаетъ указанные роды, особенно *Apidium*, но въ еще большей степени, по своимъ полярнымъ отверстіямъ, она сходна съ *Sycidium*. Вообще наружная форма, свойственная *Mizzia*, часто повторяется среди исчезнувшихъ и нынѣ живущихъ организмовъ[1]) и притомъ иногда сильно варьируетъ у одного и того же вида[2]). Детальное сравненіе съ подробно описанными Stolley'емъ[3]) упомянутыми силурійскими известковыми водорослями показываетъ значительное уклоненіе въ строеніи скорлупы, отражающемъ, надо думать, существенныя особенности организаціи исчезнувшихъ формъ. Строеніе это наиболѣе приближаетъ *Mizzia* къ тріасовымъ сифонеямъ *Gyroporella* Gümb[5]) (p.) и *Physoporella* Steinmann[4]). Какъ послѣдніе, такъ и родъ *Mizzia* мы имѣемъ основаніе отнести къ одному и тому же подраздѣленію семейства *Dasycladaceae* или *Siphonés verticilés* (Munier-Chalmas). У представителей этого подраздѣленія отъ центральной клѣтки (Stammzelle) отдѣлялись лишь короткіе мѣшкообразные отпрыски, листочки или вѣтви 1 порядка, вѣроятно заключавшіе внутри споры или спорангіи. Эти отпрыски заключались въ известковую инкрустацію, скорлупу, замыкавшую ихъ снаружи въ видѣ сводовъ или бугорковъ и выполнявшую промежутки между отпрысками до ихъ основанія, — до стѣнокъ центральной клѣтки.

Наиболѣе существенное различіе заключается въ удлиненной цилиндрической формѣ тріасовыхъ сифоней и въ присутствіи двухъ полярныхъ отверстій у каменноугольныхъ. Но остается вопросомъ, представляютъ ли мицціи скорлупки, облекавшія всю осевую клѣтку, или же онѣ представляютъ лишь членики инкрустированной оболочки удлиненнаго талома. То и другое встрѣчается у сифоней *Dasycladaceae*, у одного и того же подраздѣленія этого семейства, напримѣръ у нынѣ живущихъ сифоней: единичная оболочка у *Neomeris* и членистая — у *Cymopolia*.

---

1) См. мою монографію о трохилискахъ, стр. 46 и слѣд.

2) Напр. *Paleoporella variabilis* Stolley, N. Jahrb. f. Miner. etc., 1893, II, p. 135, Taf. VII, Fig. 3 (эллипсоидальная форма), Fig. 1*f* и 1*g* (полярныя отверстія), Fig. 1*a* — *e* (цилиндрическія и др. формы).

3) Stolley. Unters. üb. Coelosphaeridium, Cyclocrinus, Mastopora etc. Arch. f. Anthropol. Geologie Schleswig-Holsteins, I, Heft 2, 1896, p. 177; Neue Siphoneen aus balt. Silur. Ib., III. Heft 2, 1898, p. 40.

4) Gümbel. Abt. math-phys. Cl. Bayr. Akad. XI, 1874, p. 268. Benecke. Ueber. d. Umgeb. v. Esino in d. Lombardei, München, 1876. p. 43 (299) и сл. ср. Taf. XXIII, fig. 9, 10, 11.

5) Steinmann. Einführung in die Paleontologie, I Aufl., 1903, p. 17; 2 Aufl. 1907, p. 21.

При провѣркѣ данныхъ передъ печатаніемъ было обнаружено препарировкой цилиндрическое ископаемое, изображенное въ увеличенномъ видѣ на прилагаемомъ рисункѣ. По скульптурѣ скорлупы оно является сходнымъ съ *Mizzia*, особенно съ *M. japonica*, но отличается цилиндрической формой и эллиптическимъ поперечнымъ сѣченіемъ.



Отпрепарированная изъ рыхлой оболочки породы выдающаяся изъ твердаго известняка часть цилиндрической скорлупы *Stolleyella Yabei* n. sp. Увеличено около 13 разъ. Длина изображенной части скорлупы — 1,73 mm., наибольшій діаметръ поперечнаго сѣченія — 0,96 mm., меньшій діам. — 0,76 mm. Діаметръ бугорковъ около 0,3 mm.

Цилиндрическія известковыя водоросли встрѣчены и въ известнякѣ Далмаціи; онѣ отнесены Schubert'омъ къ новому роду и виду *Stolleyella velebitana* (Schubert, l. c. p. 383). Японская форма можетъ быть условно отнесена къ тому же роду, но, отличаясь болѣе крупными бугорками и, вѣроятно, эллиптическимъ поперечнымъ сѣченіемъ, она должна быть отнесена къ особому виду, которому предлагается названіе *Stolleyella* (?) *Yabei*. Размѣры экземпляра указаны въ поясненіи рисунка.

Объясненіе таблицы.

1. *Mizzia cf. velebitana* Schub. Швагериновый известнякъ Kinshō-zan, Аказака, Японія. Увеличено около $7^1/_2$ разъ.

a — видъ сбоку.
b — » сверху.
c — » снизу.

2. *Mizzia japonica* n. sp. Швагериновый известнякъ. Kinshō-zan, Аказака, Японія. Увеличено около $7^1/_2$ разъ.

a — видъ сбоку.
b — » сверху.
c — » снизу.

3. *Mizzia cf. velebitana* Schubert. Швагериновый известнякъ. Kinschō-zan, Аказака, Японія. Увеличено около $7^1/_2$ разъ.

4. Экземпляръ фиг. 1 *Mizzia cf. velebitana*, увеличенный около 17 разъ (безъ ретуши).

a — видъ сбоку (очертаніе мѣстами не вполнѣ точно срѣзано).
b — » сверху.
c — » снизу.
d — косвенный видъ.
(*b*—*d*:) Внизу видна головка булавки, къ которой экземпляръ приклеенъ.

5. Экземпляръ фиг. 2 *Mizzia japonica* n. sp., увеличенный около 15 разъ.

a — видъ сбоку
b — » сверху } На булавочной головкѣ.
c — » снизу }

6. Микрофотографія части препарата изъ известняка Велебита (Далмація) съ разрѣзами *Mizzia velebitana* Schubert. Увелич. — $12^1/_2$ разъ.

a — продольный разрѣзъ скорлупы черезъ оба полярныя отверстія. Строеніе скорлупы утрачено вслѣдствіе перекристаллизованія известковаго ея вещества.

c — продольный боковой разрѣзъ скорлупы, не проходящій черезъ полярныя отверстія и срѣзывающій стѣнку горлышка.

d — поперечный разрѣзъ скорлупы, почти утратившей первоначальное строеніе.

j, k, l — тангенціальные разрѣзы частей скорлупы.

7. Часть препарата изъ известняка изъ Вилебита съ разрѣзами *Mizzia velebitana* Schubert. Увел. — $13^1/_2$ разъ.

b — продольный разрѣзъ скорлупы черезъ оба полярныя отверстія. Вещество скорлупы перекристаллизовано.

e — поперечный разрѣзъ близъ широкаго конца скорлупы.

h — поперечный разрѣзъ скорлупы съ сохранившимся мѣстами ея строеніемъ; *h'* — отдѣлившаяся и нѣсколько перемѣщенная наружная часть скорлупы.

8. Часть препарата известняка изъ Велебита съ косвеннымъ разрѣзомъ скорлупы *Mizzia velebitana* Schub. черезъ полярное отверстіе на узкомъ ея концѣ и съ сохранившейся структурой. Внизу разрѣзъ раздавленнаго экземпляра *Stolleyella velebitana* Schubert. Увеличено около 14 разъ.

9. Часть препарата известняка изъ Велебита съ разрѣзами скорлупокъ *Mizzia velebitana* Schubert (*f. g.*), у которыхъ верхняя часть скорлупы (бугорки или такъ называемыя крышки) не сохранились. Увелич. — 13 разъ.

10. Часть препарата породы изъ Kinshō-zan (Аказака, Японія) со слѣдами тангенціальныхъ разрѣзовъ скорлупокъ мицціи (*m, n, o, p*) и съ многочисленными прожилками кальцита. Увеличено около 13 разъ.

11. Часть препарата породы изъ Kinshō-zan со слѣдами разрѣза скорлупы *Mizzia*. Увеличено около 15 разъ.

12. То же, что фиг. 10 (*r*). Увеличено — 13 разъ.

13. *Mizzia cf. velebitana* Schubert Пересѣченный многими прожилками (со сдвигами) экземпляръ; *a* — видъ по направленію плоскости наибольшаго сдвига, *b* — перпендикулярно сдвигу. Увеличено около 6 разъ.

A. КАР


1a


1b

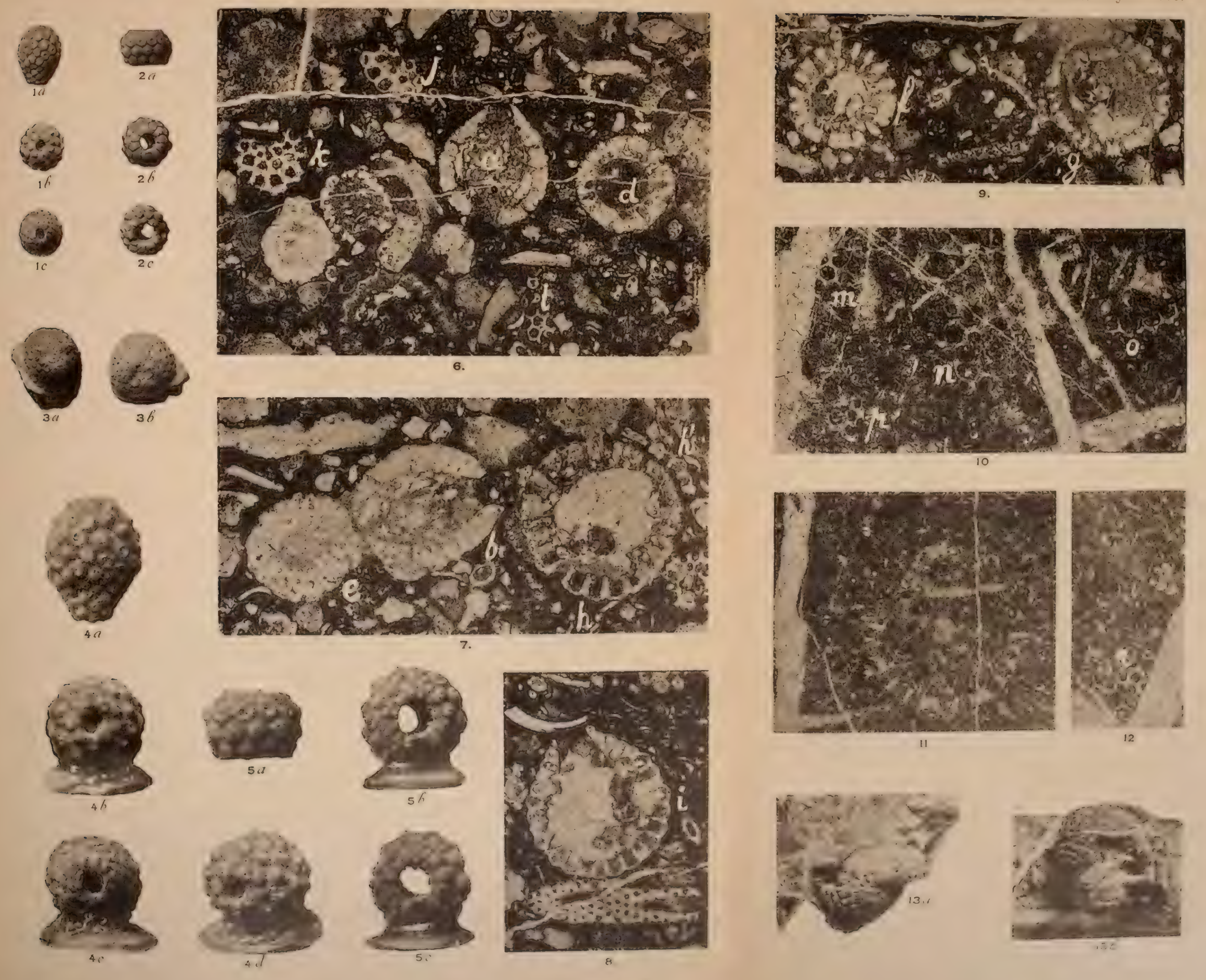
1c


3a








1a
2a
1b
2b
1c
2c
3a
3b
4a
4b
5a
5b
4c
4d
5c
6.
7.
8
9.
10
11
12
13a

Моноклиническая разность натровыхъ квасцовъ.

Н. И. Сургунова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 20 мая 1909 г.).

Очищая натровые квасцы путемъ перекристаллизаціи, случайно удалось мнѣ получить ихъ кристаллы въ несвойственномъ для нихъ кристаллографическомъ обликѣ (см. рис. 2). Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что

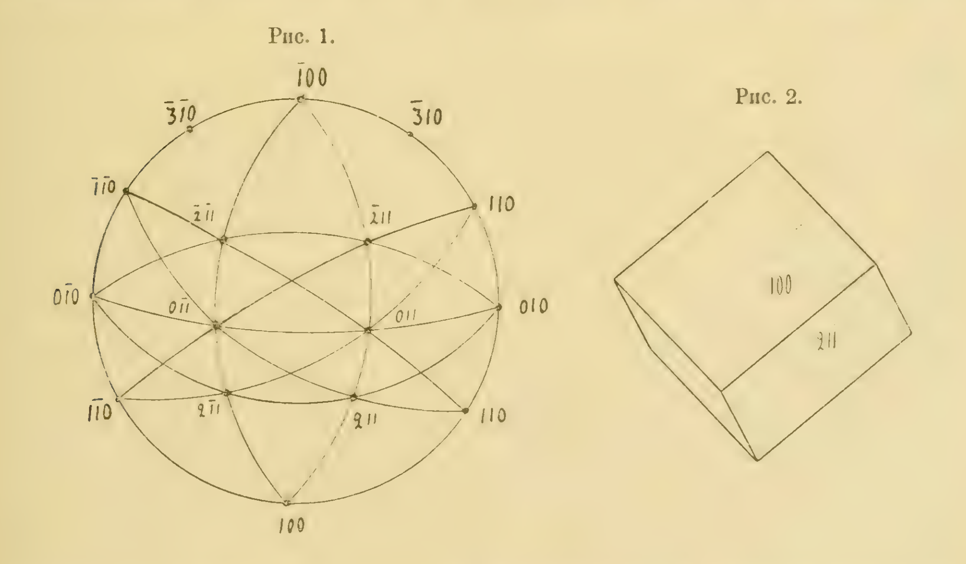


Рис. 1. Рис. 2.

полученные кристаллы относятся къ моноклинической разности натровыхъ квасцовъ. Моноклиническая разность натровыхъ квасцовъ въ литературѣ извѣстна. Впервые она была получена Soret [1]), но въ другой постановкѣ

1) Ch. Soret. Notices Cristallographiques. — Archives d. Sciences Phys. et Natur. Genève. 1884. v. XI, p. 62.

опыта, при чемъ условія ея полученія Soret выяснить не удалось. Въ цѣляхъ выясненія условій полученія моноклинической разности натровыхъ квасцовъ была предпринята настоящая работа.

Кристаллы моноклинической разности натровыхъ квасцовъ принадлежатъ къ *голоэдріи моноклинической системы* (Λ^2 с π). Классъ установленъ изученіемъ фигуръ вытравленія.

Отношеніе осей:	Уголъ β.	
2,50602 : 1 : 0,91247	109°1′	Soret
2,5101 : 1 : 0,9078	109°1′	Сургуновъ

Углы.	Maxim.	Minim.	Средн. Mitteln.	Вычисл. Berechn.	Δ	*n*	*k*	Soret.
(100) : (110)	67°28′	66°42′	67° 9′	—	—	25	7	67° 7′
(100) : (011)	76° 3′	75° 3′	75°41′	—	—	3	3	75°43′
(011) : (01̄1)	81°20′	81°14′	81°17′	—	—	2	2	81°33′
(100) : (211)	51° 0′	50°32′	50°46′	50°36′	— 0°10′	5	3	50°47′
(100) : (2̄11)	107°40′	106°55′	107°25′	107°22′	— 0°3′	8	6	107°27′
(110) : (011)	46° 6′	45°22′	45°42′	45°47′	+ 0°5′	5	3	45°45′
(110) : (211)	43°27′	43°24′	43°25′	43°30′	+ 0°5′	3	2	—
(110) : (110)	45°56′	45°27′	45°44′	45°42′	— 0°2′	11	7	45°46′
(211) : (21̄1)	62°55′	62°41′	62°45′	62°45′	0°	4	4	—
(2̄11) : (2̄1̄1)	80°15′	79°33′	79°46′	79°48′	+ 0°2′	7	4	—
(010) : (211)	58°41′	58°34′	58°38′	58°42′	+ 0°4′	2	2	—
(010) : (2̄11)	50°15′	50° 8′	50°12′	50° 5′	— 0°7′	4	3	—
(011) : (2̄11)	31°52′	31°37′	31°44′	31°41′	— 0°3′	6	3	—
(011) : (110)	59°51′	59°50′	59°50′	59°42′	— 0°8′	3	2	—
(110) : (3̄10)	29°10′	28°30′	28°48′	28°48′	0°	10	6	—
(100) : (3̄10)	38°33′	37°57′	38°20′	38°21′	+ 0°1′	10	6	—
(110) : (2̄11)	45°26′	44°32′	45° 0′	45° 0′	0°	7	4	—
(100) : (001)	—	—	—	—	—	—	—	70°59′
(001) : (3̄02)	—	—	—	—	—	—	—	32° 8′

Изслѣдуемые кристаллы обыкновенно представляютъ комбинацію слѣдующихъ простыхъ формъ: {100}, {110}, {211}, {2̄11}, {011}. Простыя

формы $\{010\}$, $\{310\}$ наблюдались значительно рѣже, особенно $\{010\}$. Обѣ эти формы *новыя*. Форма $\{\bar{3}02\}$ наблюдалась только одинъ разъ въ видѣ маленькой, оплавленной площадки. Рефлексъ площадка давала расплывчатый, вслѣдствіе чего измѣреніе ея не было произведено. На основаніи этого, форма $\{\bar{3}02\}$ не помѣщена въ общую таблицу наблюдавшихся простыхъ формъ. Простая форма $\{001\}$ не наблюдалась. Soret, наблюдавшій $\{\bar{3}02\}$, $\{001\}$, характеризуетъ ихъ, какъ плоскости «rares et mates». Наблюденныя угловыя величины $\{\bar{3}02\}$ и $\{001\}$ съ $\{100\}$ сильно отличаются отъ вычисленныхъ.

Кристаллы квасцовъ представляютъ три ясно выраженные типа[1]).

I типъ. Кристаллъ образованъ 6 плоскостями: h[2]) $\{100\}$ и k $\{\bar{2}11\}$. (См. рис. 2).

II типъ. Кромѣ h $\{100\}$ и k $\{\bar{2}11\}$ развиты еще m $\{110\}$. (См. рис. 3).

III типъ. Кристаллы этого типа наиболѣе богаты простыми формами. Кромѣ h $\{100\}$, k $\{\bar{2}11\}$, m $\{110\}$ наблюдаются еще l $\{211\}$, r $\{310\}$, b $\{010\}$. (См. рис. 4).

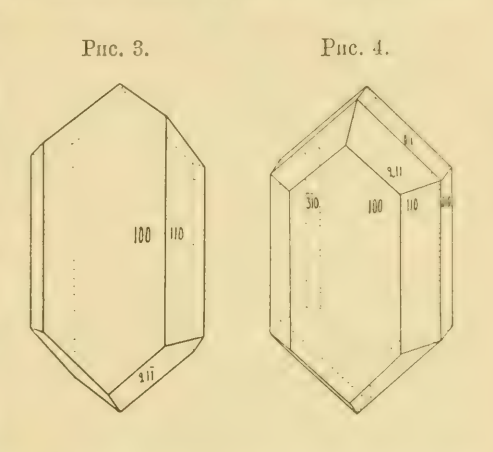


Рис. 3. Рис. 4.

Большею частью наблюдаются кристаллы, представляющіе различныя комбинаціи изъ типа 2 и 3. Отъ типа перваго къ двумъ другимъ наблюдаются переходы, выраженные въ развитіи $\{110\}$ или $\{211\}$ или $\{\bar{2}11\}$ или же въ ихъ комбинаціяхъ.

Кристаллы 2-го и 3-го типовъ обыкновенно нѣсколько вытянуты параллельно оси z и сплюснуты по оси x.

Простая форма r $\{310\}$ не наблюдалась полностью, т. е. на кристаллахъ не были обнаружены всѣ четыре площадки этого индекса. Наблюдались только $(\bar{3}10)$ и $(\bar{3}\bar{1}0)$. Подобное развитіе площадокъ съ геометрической стороны говорило объ отсутствіи въ кристаллахъ Λ^2 и c и о нахожденіи лишь плоскости симметріи π (см. рис. 4). Изученіе же фигуръ вытравленія указало на принадлежность этихъ кристалловъ въ голоэдріи моноклинической системы (Λ^2 с π). Отсутствіе двухъ площадокъ (310) и $(3\bar{1}0)$, очевидно, относится къ явленію недоразвитія плоскостей. Площадки $(\bar{3}10)$ и $(\bar{3}\bar{1}0)$ всегда представлены въ видѣ узкихъ плоскостей; прилегающія къ нимъ

---

1) Я. Самойловъ. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou. 1902. № 1, стр. 142.

2) Буквенныя обозначенія h, m для простыхъ формъ $\{100\}$, $\{110\}$ даны Soret; обозначенія же b, k, l, r для простыхъ формъ $\{010\}$, $\{\bar{2}11\}$, $\{211\}$, $\{310\}$ даны мной.

($\bar{1}10$), ($\bar{1}\bar{1}0$) также всегда узки, плоскости же (110) и ($1\bar{1}0$) всегда значительно развиты.

Спайность *совершенная* параллельно {100} и *несовершенная* параллельно {010} и {001}.

Кристаллы моноклинической разности (см. рис. 2) были получены мной первый разъ изъ сильно концентрированнаго раствора, который предварительно сильно нагрѣвался, а затѣмъ оставлялся охлаждаться не прикрытымъ. При повторныхъ опытахъ съ нѣсколько менѣе концентрированными растворами получались кристаллы моноклиническіе же, но нѣсколько другого облика (см. рис. 3 и 4).

Для выясненія вліянія температуры на образованіе разности кристалловъ натровыхъ квасцовъ былъ поставленъ рядъ опытовъ, во-первыхъ, съ холодными растворами, пересыщеніе которыхъ происходило при комнатной температурѣ около 20° С и ниже, и, во-вторыхъ, съ растворами нагрѣтыми, пересыщеніе которыхъ происходило при t° выше 20° С.

Результаты этихъ опытовъ сводятся къ слѣдующему:

1) Если пересыщеніе раствора происходило *при t° приблизительно 20° С и ниже, то выпадали кристаллы правильной системы.*

2) Если пересыщеніе раствора происходило при t° выше 20° С, то выпадали кристаллы *моноклинической разности*, при чемъ кристаллы типа I (см. рис. 2) образуются при болѣе высокой температурѣ, чѣмъ типа II и III (см. рис. 3 и 4). Вліяніе температуры на образованіе типа II и III прослѣдить не удалось.

Такимъ образомъ, изъ выше описаннаго слѣдуетъ, что моноклиническая разность натровыхъ квасцовъ получается при болѣе высокой температурѣ сравнительно съ правильной.

Soret получилъ моноклиническіе кристаллы, поливая концентрированный растворъ натровыхъ квасцовъ абсолютнымъ спиртомъ, при чемъ моноклиническіе кристаллы были расположены въ мѣстѣ соприкосновенія спирта и раствора натровыхъ квасцовъ; дно же сосуда было покрыто кристаллами правильной системы. Опыты производились при комнатной температурѣ 8—12 С° (въ сентябрѣ мѣсяцѣ). Soret удалось получить моноклиническіе кристаллы только одинъ разъ[1]), хотя опыты онъ повторялъ нѣсколько разъ при условіяхъ, которыя по его мнѣнію были вполнѣ идентичны.

1) Ch. Soret: «Je ne suis pas parvenu jusqu'ici à les reproduire. En me plaçant dans des conditions que je croyais identiques, je n'ai obtenu que des cristaux efflorescents de sulfate de soude» (p. 62).

Неудачныя попытки не дали Soret возможности выяснить условія полученія моноклиническихъ кристалловъ.

Опыты Soret мною были повторены, при чемъ обращено было вниманіе на явленіе диффузіи, происходящее въ опытахъ Soret. Съ цѣлью изслѣдовать вліяніе диффузіи на модификацію и обликъ кристалловъ натровыхъ квасцовъ, растворъ квасцовъ поливался также веществомъ, съ нимъ не диффундирующимъ (костяное масло).

Кристаллизація натровыхъ квасцовъ производилась какъ при температурѣ комнатной, около 20° С и ниже, такъ и при температурахъ выше 20° С.

Результаты этихъ опытовъ показали полную тождественность съ результатами опытовъ въ моей постановкѣ, т. е., что на *образованіе разности натровыхъ квасцовъ оказываетъ вліяніе только температура. Составъ вещества*, наливаемаго поверхъ раствора квасцовъ, *не вліяетъ ни на образованіе разности, ни на обликъ кристалловъ*. При комнатной температурѣ, около 20° С и ниже, получались кристаллы правильной системы, образованные главнымъ образомъ *октаэдрами*, изрѣдка въ комбинаціи *съ кубомъ; ромбическій додекаэдръ не наблюдался*. При t° выше 20° С выпадали моноклиническіе кристаллы типа I, II и III.

На основаніи выясненнаго выше вліянія температуры на образованіе моноклинической разности кристалловъ, быть можетъ, можно объяснить причину неудачныхъ повторныхъ опытовъ Soret, стремившагося получить моноклиническую разность натровыхъ квасцовъ. Soret, какъ сказано выше, производилъ свои опыты при комнатной температурѣ 12°—8° С, т. е. при той температурѣ, при которой образуются кристаллы правильной системы. Кристаллы же моноклинической системы начинаютъ выпадать при t° немного выше комнатной (начиная приблизительно отъ 20° С), и весьма возможно, что въ первомъ опытѣ Soret кристаллизація протекла при температурѣ выше комнатной (на измѣреніе температуры растворовъ Soret не указываетъ), благодаря чему и получились кристаллы моноклинической системы [1]). То, что Soret не указываетъ на полученіе кристалловъ типа I, можетъ быть, служитъ также доказательствомъ того, что кристаллизація въ первомъ опытѣ протекала при температурѣ незначительно выше комнатной.

Получалъ ли Soret при повторныхъ опытахъ кристаллы правильной системы, остается не выясненнымъ, такъ какъ авторъ объ этомъ ничего не говоритъ.

---

1) Указанные Soret на днѣ сосуда кристаллы правильной системы должно разсматривать на основаніи опытовъ, какъ результатъ кристаллизаціи при температурѣ ниже 20° С.

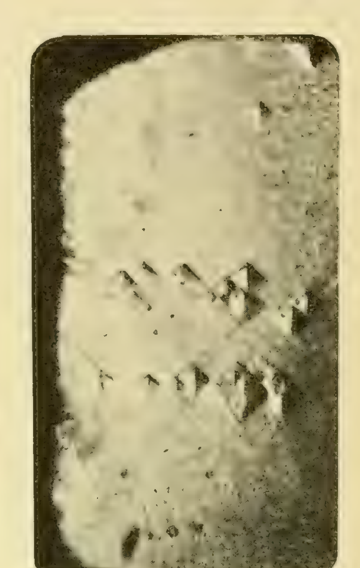
Кристаллы моноклинической разности получаются очень легко и не-

Рис. 5.



Плоск. (100).

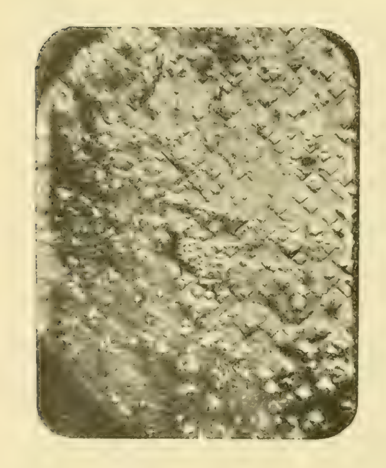
Рис. 6.



Плоск. ($\bar{1}$00).

рѣдко достигаютъ 0,5 — 1 ст. величины; тщательно протертые фильтровальной бумагой, на воздухѣ они измѣняются незначительно, но все же *не постоянны*; съ теченіемъ времени кристаллы мутнѣютъ и становятся молочными; влажные же очень быстро тускнѣютъ, становятся молочными и незначительно уменьшаются въ вѣсѣ.

Рис. 7.



Плоск (100).

Фигуры вытравленія [1]) (см. рис. 5, 6, 7) были получены проведеніемъ фильтровальной бумагой, смоченной растворомъ спирта, воды [2]) и натровыхъ квасцовъ по $\{100\}$. Фигуры вытравленія показываютъ существованіе плоскости симметріи (π), проходящей параллельно $\{010\}$. Вмѣстѣ съ тѣмъ расположеніе этихъ фигуръ на (100) и ($\bar{1}$00) (см. рис. 5 и 6) указываетъ на присутствіе въ кристаллахъ оси симметріи 2-го порядка, перпендикулярно къ

1) Фигуры вытравленія увеличены въ 70 разъ.

2) Вода вытравляетъ такія же фигуры, но вслѣдствіе большой растворимости въ ней кристалловъ, получаются фигуры сильно перетравленныя, почему и была взята смѣсь изъ квасцовъ, спирта и воды.

плоскости симметріи π. Вершины пирамидокъ вытравленія на (100) обращены къ ребру [(100 : 21$\bar{1}$)] (см. рис. 5), а на ($\bar{1}$00) къ ребру [($\bar{1}$00 : $\bar{2}$11)] (см. рис. 6),

Рис. 8.

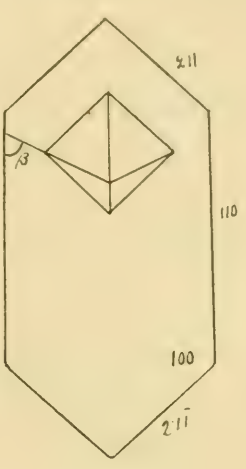


Рис. 7 представляетъ фигуры вытравленія, получающіяся при болѣе сильномъ вытравленіи.

Уголъ β (см. рис. 8) изъ пяти измѣреній далъ среднее 67°59′ (68°10—67°50′).

Въ своей статьѣ Soret приводитъ химическіе анализы полученныхъ имъ кристалловъ. Изъ этихъ данныхъ видно, что процентное содержаніе воды, опредѣленной прямымъ путемъ, немного разнится отъ теоретическаго процента квасцовъ, содержащихъ 24 ч. H_2O. Разница эта выражается 0.39%. По отношенію же къ теоретическому проценту квасцовъ съ 23 ч. воды разница эта выражается въ болѣе значительныхъ цифрахъ, приблизительно вдвое, 0.67%.

Soret[1]		Теор. проц. 23 H_2O	Теор. проц. 24 H_2O
46.68 46.82	Среднее 46,75%.	46.08[2]	47.14%[2]

Изъ этихъ данныхъ видно, что процентное содержаніе воды въ кристаллахъ Soret ближе подходитъ къ обычной формулѣ квасцовъ съ 24 H_2O, чѣмъ съ 23 H_2O. Тѣмъ не менѣе, Soret считаетъ количество воды соотвѣтствующимъ 23 H_2O. Groth[3]) на основаніи данныхъ Soret принимаетъ для моноклиническихъ кристалловъ квасцовъ формулу съ 24 H_2O.

Опредѣленіе содержанія воды въ кристаллахъ, произведенное мной прямымъ путемъ, обнаружило другое содержаніе воды:

1. 44.99 }
2. 44.94 } 44.97%

которое почти вполнѣ совпадаетъ съ теоретическимъ процентнымъ содержаніемъ H_2O въ квасцахъ съ 22 ч. H_2O (44.98%).

---

1) Опредѣленіе % H_2O производилось M. Welten'омъ.

2) Проценты 46,08 и 47,14 вычислены по атомнымъ вѣсамъ: S — 31.98, Al — 27.04; Na — 22.95; O — 15.96 (Atom. Tabl.-Verl. v. Lenoir u. Forster, Wien). Теоретическій % воды, приводимый Soret для квасцовъ съ 23 и 24 ч. H_2O, соотвѣтственно равенъ 46.04 и 47.11. Слѣдовательно, разница между среднимъ, полученнымъ Soret (46,75%), и теоретическимъ содержаніемъ H_2O въ квасцахъ съ 23 ч. (46.04%) выразится еще большимъ числомъ (0.71); по отношенію же къ квасцамъ съ 24 ч. H_2O (47.11%) разность уменьшается (0.36).

3) P. Groth. Chem. Kryst. L. 1908, II, p. 564.

Цифровыя данныя остальныхъ составныхъ частей моноклиническихъ квасцовъ также очень близко подходятъ къ теоретическимъ числамъ квасцовъ съ 22 ч. H_2O, какъ это видно изъ нижеприводимой таблицы.

	Ан. 1.	Ан. 2.	Ан. 3.	Средн.	Теор. %	Средн. анал. Soret.
Al_2O_3	11.69	11.69	11.73	11.70	11.61	11.40
SO_3	36.22	36.26	—	36.24	36.36	35.59
Na_2O	6.78	—	7.12	6.95	7.05	7.12
H_2O	—	—	—	44.97	44.98	46.75
				99.86	100.	100.86

Переведя процентныя количества въ эквивалентныя, получимъ

$$\left.\begin{array}{l} Na_2O = 0.112 = 1 \\ Al_2O_3 = 0.114 = 1 \\ SO_3 = 0.454 = 4 \\ H_2O = 2,5 = 22 \end{array}\right\}$$, что отвѣчаетъ формулѣ $Na_2\,Al_2\,(SO_4)_4 . 22\ H_2O$.

Сравнивая среднія величины анализовъ Soret съ средними, полученными мною, можно видѣть довольно значительную близость для Al_2O_3 и Na_2O; а процентное содержаніе SO_3 и особенно H_2O значительно разнятся.

Удѣльный вѣсъ:

Сургуновъ.		Soret.	
1,769		1,728	
1,764	1,765	1,733	1,730
1,762			

Природные натровые квасцы въ видѣ хорошо образованныхъ кристалловъ не встрѣчены. Они обычно представляютъ волокнистыя массы, похожія на гипсъ. Процентное содержаніе воды въ нихъ весьма различно. Dana[1]) для натровыхъ квасцовъ, мендозита, даетъ формулу съ 24 ч. H_2O, основываясь на анализѣ Mori[2]), въ которомъ процентное содержаніе воды (46.74%) опредѣлено по *разности*. Thomson даетъ анализъ натровыхъ

1) J. Dana. The Syst. of Min. 1894. 952. Въ изданіи 1869 г. Dana пишетъ формулу mendozit'а съ 22 ч. воды. Количество воды, 41.96% (анализъ Thomson'а), указанное въ этомъ изданіи, соотвѣтствуетъ 20 ч. H_2O, а не 22.

2) I. Mori. Ch. News. 1881. 44. 218. Статья E. Divers.

квасцовъ съ 41,96% воды, т. е. 20 частей H_2O. Въ болѣе поздней работѣ Thomson[1]) приводитъ анализъ натровыхъ квасцовъ (Subsesquisulfate of Alumina), въ которомъ содержаніе воды равняется 39.20%. Rammelsberg[2]) считаетъ содержаніе воды равнымъ 24 частямъ. Такимъ образомъ для естественныхъ натровыхъ квасцовъ, — мендозита, количество воды остается *не установленнымъ*. Тѣмъ не менѣе Groth[3]) считаетъ мендозитъ содержащимъ 22 ч. воды. Arzruni[4]) придаетъ всѣмъ волокнистымъ квасцамъ формулу съ 22 ч. воды.

Schulze[5]) анализировалъ натровые квасцы (тамаругитъ) съ 30.86% H_2O, т. е. съ 12 ч. воды.

Аналогичные опыты были произведены также и съ каліевыми квасцами. Результаты получились отрицательные; разности каліевыхъ квасцовъ обнаружено не было.

Въ настоящее время предпринятъ рядъ аналогичныхъ опытовъ надъ всей группой типа квасцовъ.

Май 1909 г.
Минералогическій Кабинетъ.
Московскій Сельско-Хозяйственный Институтъ.

---

1) Thomson. Phil. Mag. 1843. 22. 192. Химическій составъ: SO_3—32,95; Al_2O_3—22,55, Na_2SO_4— 6,50; H_2O—39,20. Процентное содержаніе отвѣчаетъ формулѣ Na_2O. 5 Al_2O_3. 9 SO_3. 50 H_2O (?).

2) C. Rammelsberg. Handb. d. Mineral. Ch., 1886, p. 3. Въ изданіи 1875 г. содержаніе воды указано равнымъ 20 частямъ. Поправка въ позднѣйшемъ дополненіи сдѣлана на основаніи анализа Mori.

3) P. Groth. Tabell. Uerbersicht. d. Mineral. 1898, p. 75.

4) A. Arzruni. Zeitschr. f. Kryst. 1882 v. 6, p. 92.

5) H. Schulze. См. Dana. System. of Mineral. 1894, p. 952.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ октябрѣ 1909 года).

66) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 13, 1 октября. Стр. 871—926. 1909. lex. 8⁰.— 1614 экз.

67) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 14, 15 октября. Стр. 927—1012. 1909. lex. 8⁰.— 1614 экз.

68) **Записки И. А. Н.** по Историко-Филологическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Historico-Philologique). Томъ VIII, № 14. В. Н. Бенешевичъ. Отвѣты Петра Хартофилакса (конца XI вѣка). (I + 19 стр.). 1909. lex. 8⁰.— 650 экз. Цѣна 45 коп.; 1 Mrk.

69) **Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ.** (Travaux du Musée Géologique Pierre le Grand près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). Томъ III. 1909. Выпускъ 1. Годовой отчетъ Геологическаго Музея имени Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ. (I + 30 стр.). 1909. 8⁰.— 563 экз.

Цѣна 25 коп.; 50 Pf.

70) **Chuastuanit,** das Bussgebet der Manichäer. Herausgegeben und übersetzt von W. Radloff. (I + VI + 51 стр. + 1 табл.). 1909. 8⁰.— 512 + 5 вел. экз. Цѣна 1 руб. 40 коп.; 3 Mrk. 10 Pf.

71) **Словарь якутскаго языка,** составленный Э. К. Пекарскимъ (1882—1907 гг.) при ближайшемъ участіи прот. Д. Д. Попова и В. М. Іонова. Выпускъ второй (ä, б). Изданіе Императорской Академіи Наукъ. (Труды Якутской Экспедиціи, снаряженной на средства И. М. Сибирякова (1894—1896 гг.). Томъ III. Часть I). (IV + столб. 321—640). 1909. lex. 8⁰.— 713 экз. Цѣна 2 руб.; 4 Mrk. 45 Pf.

72) **Извѣстія Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. 1909 г.** Тома XIV-го книжка 1-я. (248 + 1 карта + 249 — 369 + I стр.) 1909. 8⁰.— 814 экз. Цѣна 1 руб. 50 коп.

ОПЕЧАТКИ ВЪ № 14.

Стр.	934,	строка	2 сверху	вмѣсто	Schoettensack	слѣдуетъ:	Schoettensack.
»	934,	»	12 »	»	взора	»	вздадъ.
»	934,	»	11 снизу	»	взора	»	вздадъ.

Оглавленіе. — Sommaire.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Октябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 16.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 НОЯБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 NOVEMBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ“.

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg“ (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщенія; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ“ помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій“.

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, — семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій“. При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій“, не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія“ разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія“ разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія“ принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 12 СЕНТЯБРЯ 1909 Г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Собранія, что 11 іюля нов. ст. с. г. скончался въ Вашингтонѣ Симонъ Ньюкомбъ (Simon Newcomb), почетный членъ Академіи съ 1896 года, родившійся 12 марта нов. ст. 1835 года,—о чемъ извѣстила Академію семья покойнаго.

Некрологъ покойнаго положено читать въ слѣдующемъ засѣданіи.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ, и положено выразить семьѣ покойнаго соболѣзнованіе отъ имени Академіи.

Югославянская Академія Наукъ и Художествъ (Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti) въ Загребѣ, письмомъ отъ 27 августа с. г., сообщила о кончинѣ въ Загребѣ 27 августа нов. ст. с. г. доктора Врбанича (Dr. Fran Vrbanić), на 62 году жизни.

Королевская Библіотека (K. Hof- und Staatsbibliothek) въ Мюнхенѣ, письмомъ отъ 7 іюня нов. ст. с. г., сообщила о кончинѣ 5 іюня нов. ст. с. г. директора Библіотеки, доктора Георга фонъ Лаубмана (Dr. Georg Ritter von Laubmann).

Присутствующіе почтили память усопшихъ вставаніемъ, и положено выразить названнымъ Академіи и Библіотекѣ соболѣзнованіе отъ имени Академіи.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 13 іюля с. г. № 9460, сообщилъ Вице-Президенту Академіи, что, Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству отъ 6 іюля с. г. за № 47, экстра-

ординарный академикъ и директоръ Геологическаго Музея имени Императора Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ, директоръ Геологическаго Комитета, горный инженеръ, тайный совѣтникъ Ѳ. Н. Чернышевъ утвержденъ, согласно избранію, ординарнымъ академикомъ названной Академіи по геогнозіи и палеонтологіи, съ 2 мая 1909 года, съ оставленіемъ его директоромъ означенныхъ Музея и Комитета.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 5 мая с. г. № 6209, сообщилъ Вице-Президенту Академіи, что, Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству отъ 27 апрѣля сего года за № 24, преподаватель въ классахъ старшаго возраста Императорскаго Александровскаго Лицея, почетный академикъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ по разряду изящной словесности, магистръ исторіи всеобщей литературы, статскій совѣтникъ Котляревскій переведенъ на службу по вѣдомству Министерства Народнаго Просвѣщенія, съ утвержденіемъ ординарнымъ академикомъ той же Академіи по Отдѣленію Русскаго языка и словесности, согласно избранію съ 14 февраля с. г.

Положено принять къ свѣдѣнію.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Собранія, что въ № 109 „Правительственнаго Вѣстника“ отъ 24 мая с. г. напечатано, что, Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству отъ 18 мая с. г. № 34, по вѣдомству Министерства Народнаго Просвѣщенія, утвержденъ, согласно избранію, ординарный профессоръ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, переводчикъ Перваго Департамента Министерства Иностранныхъ Дѣлъ, докторъ армянской словесности, статскій совѣтникъ Марръ — адъюнктомъ Императорской Академіи Наукъ, по литературѣ и исторіи азіатскихъ народовъ, съ 7 марта с. г., съ оставленіемъ его въ занимаемыхъ имъ должностяхъ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, при отношеніи отъ 24 іюня с. г. № 14764, препроводилъ къ Вице-Президенту Академіи отношеніе Министерства Иностранныхъ Дѣлъ, отъ 5 іюня с. г. № 7385, съ 4 приложеніями, объ образованіи Международнаго Союза библіографіи и документированія, прося передать таковое на обсужденіе Конференціи Императорской Академіи Наукъ и затѣмъ сообщить ея заключеніе по этому дѣлу.

Министерство Иностранныхъ Дѣлъ, отношеніемъ отъ 5 іюня с. г. № 7385, сообщило Министру Народнаго Просвѣщенія нижеслѣдующее:

„Бельгійскій Посланникъ при Высочайшемъ Дворѣ довелъ до свѣдѣнія Министерства Иностранныхъ Дѣлъ, что засѣдавшая въ Брюсселѣ,

10 и 11 іюля новаго стиля 1908 года, Международная Конференція по вопросамъ библіографіи и регистраціи документовъ обратила вниманіе Королевскаго Бельгійскаго Правительства на представленный ей Международнымъ Библіографическимъ Институтомъ проектъ образованія „Международнаго Союза библіографіи и документированія" и выразила пожеланіе, чтобы Бельгійское Правительство поставило о семъ въ извѣстность иностранныя Правительства.

„Вмѣстѣ съ тѣмъ графъ де Грелль-Рожье препроводилъ въ Министерство: 1) отчетъ Конференціи, содержащій, на стр. 19 — 21, проектъ Международнаго соглашенія относительно образованія помянутаго Международнаго Союза, 2) доклады о современномъ состояніи вопросовъ библіографіи и 3) брошюру, излагающую историческій очеркъ трудовъ Международнаго Библіографическаго Института.

„Наконецъ, по порученію своего Правительства, Посланникъ, указывая на международный характеръ предполагаемаго Союза, и высказывая надежду, что всѣ Государства выразятъ согласіе способствовать успѣху этого полезнаго начинанія, передалъ Императорскому Правительству предложеніе принять участіе въ Международномъ Библіографическомъ Союзѣ, который, какъ Ваше Превосходительство изволите усмотрѣть изъ помянутаго проекта, ставитъ себѣ цѣлью: содѣйствовать созданію единообразной и научнообоснованной библіографіи для каждаго Государства (статья 3 проекта соглашенія), установленію постояннаго обмѣна изданіями (ст. 5), систематическому собранію документовъ (ст. 6) и преуспѣянію основаннаго въ 1895 году въ Брюсселѣ Международнаго Библіографическаго Бюро—путемъ назначенія своихъ національныхъ делегатовъ (ст. 7), имѣющихъ собираться вмѣстѣ черезъ каждые три года.

„Имѣю честь увѣдомить о вышеизложенномъ Ваше Превосходительство, съ препровожденіемъ помянутыхъ документовъ, покорнѣйше прося почтить Вашимъ отзывомъ по содержанію настоящаго предложенія Бельгійскаго Правительства".

Положено, для разсмотрѣнія вопроса объ образованіи Международнаго Союза библіографіи и документированія, образовать особую Коммиссію, въ составъ которой избраны академики: К. Г. Залеманъ, А. А. Шахматовъ, М. А. Рыкачевъ, А. С. Лаппо-Данилевскій и И. П. Бородинъ.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 13 мая с. г. № 10919, сообщилъ Августѣйшему Президенту, что, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ, онъ не встрѣчаетъ препятствій къ указанному въ семъ отношеніи измѣненію Положенія о Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ, съ тѣмъ, чтобы Положеніе это оставалось временнымъ, и къ утвержденію таковаго измѣненія въ томъ же порядкѣ, въ какомъ было утверждено дѣйствующее нынѣ Положеніе.

Положено сообщить объ этомъ Разряду изящной словесности Отдѣленія Русскаго языка и словесности и Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ, и произвести въ слѣдующемъ засѣданіи выборы двухъ членовъ Коммиссіи отъ Академіи, о чемъ извѣстить гг. членовъ Конференціи повѣстками.

Второй Департаментъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ, при отношеніи отъ 1 іюля с. г. № 8696, препроводилъ въ Академію, съ просьбою увѣдомить о полученіи, экземпляръ изданія шведскаго подданнаго Морица Френкеля: „Sveriges jordbruk vid 1900 talets början“. Göteborg, 1909, нѣсколько экземпляровъ котораго издатель предоставилъ въ распоряженіе Королевской Шведской Академіи Земледѣлія для пересылки оныхъ, въ видѣ подарка, соотвѣтствующимъ заграничнымъ учрежденіямъ.

Названная Академія (Académie Royale d'Agriculture de Suède, Stockholm), съ своей стороны, извѣстила Академію о томъ, что эта книга выслана Академіею чрезъ посредство Россійской Миссіи въ Стокгольмѣ.

Положено увѣдомить Второй Департаментъ о полученіи книги, передать книгу во II Отдѣленіе Библіотеки Академіи и благодарить Шведскую Академію и, чрезъ ея посредство, издателя за этотъ даръ.

Императорское Московское Археологическое Общество увѣдомило Академію о томъ, что 27 сентября с. г. состоится торжество открытія въ Москвѣ, въ скверѣ Китайскаго проѣзда, у Проломныхъ воротъ, памятника первопечатнику діакону Ивану Өедорову, и просило принять участіе въ означенномъ торжествѣ.

Положено сообщить Предсѣдателю Общества графинѣ П. С. Уваровой, что представителемъ отъ Академіи избранъ академикъ Н. А. Котляревскій, который возложитъ на памятникъ вѣнокъ отъ имени Академіи.

Итальянскій Министръ Народнаго Просвѣщенія прислалъ въ даръ Академіи, при циркулярѣ отъ мая с. г., изданіе: „Le opere di Galileo Galilei. Edizione Nazionale sotto gli auspicii di Sua Majestà il Re d'Italia. Volume XIV“. Firenze. 1904.

Положено передать эту книгу во II Отдѣленіе Библіотеки и благодарить Министра отъ имени Академіи.

Швейцарское Общество Естествоиспытателей (Schweizerische Naturforschende Gesellschaft) обратилось къ Непремѣнному Секретарю съ письмомъ изъ Базеля, отъ 30 іюня нов. ст. с. г., слѣдующаго содержанія:

„Monsieur, Vous avez bien voulu porter à notre connaissance par votre lettre du 10 juin dernier les résolutions si encourageantes que l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg vient de prendre pour nous seconder dans notre entreprise de la publication des oeuvres d'Euler.

„Le concours qui nous est si généreusement offert par l'Institution même, à laquelle notre grand compatriote appartenait, nous est doublement

précieux; car aux ressources pécuniaires qu'elle met à la disposition de notre Commission, votre Académie veut bien ajouter l'inestimable privilège de l'autoriser à utiliser les documents précieux de ses Archives qui pourraient être nécessaires pour l'exécution irréprochable de l'édition et elle institue dans ce but une commission spéciale, dont la collaboration nous sera du plus grand secours.

„Nous vous prions, Monsieur le Secrétaire, de présenter à l'Académie Impériale des Sciences nos remerciements sencères pour ses décisions dont nous prenons acte et qui, en consolidant notre oeuvre, auront sans doute, lorsqu'elles seront connues dans le monde scientifique, un effet éminemment favorable à son heureux accomplissement".

Затѣмъ то же Общество, телеграммой отъ 26 августа нов. ст. с. г. на имя Августѣйшаго Президента Академіи, сообщило нижеслѣдующее:

„La société Helvétique des Sciences Naturelles réunie à Lausanne vient de décider à l'unanimité de publier les oeuvres complètes d'Euler dans la langue originale. Elle exprime sa vraie reconnaissance pour le précieux appui que l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg veut bien lui accorder dans l'accomplissement de cette grande oeuvre. Pour le comité central Sarasin".

Положено принять къ свѣдѣнію.

Ф. Маршанъ (Francis P. Marchant), при письмѣ изъ Лондона отъ 15 іюля нов. ст. с. г., прислалъ въ Академію оттискъ своей статьи изъ „Viking Club Saga-Book", January, 1909, основанной на статьѣ академика А. А. Шахматова въ „Извѣстіяхъ" Академіи Наукъ и озаглавленной: „The first Christian Martyr in Russia".

Положено передать эту брошюру во II Отдѣленіе Библіотеки и благодарить г. Маршана отъ имени Академіи.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что отъ г. George Lansing Raymond, professor of aestheties in the George Washington University, Washington, U. S. A., Библіотека Академіи Наукъ получила въ даръ рядъ его сочиненій, а именно:

Comparative Aestheties:

1) Art in Theory, 2-d ed. N. Y. 1909.
2) The Essentials of Aesthetics. N. Y. 1909.
3) The Genesis of Art Form, 3-th ed. N. Y. 1909.
4) Painting, Sculpture and Architecture, 2-d ed. N. Y. 1909.
5) Proportion and Harmony in Line and Colour, 2-d ed. N. Y. 1909.
6) Poetry as a Representation Art, 5-th ed. N. Y. 1909.
7) The Representative Signification of Form, 2-d ed. N. Y. 1909.
8) Rhythm and Harmony, 2-d ed. N. Y. 1909.
9) Dante and collected verse. N. Y. 1909.

Положено выразить г. Раймонду признательность отъ имени Академіи за этотъ цѣнный даръ.

Читанъ нижеслѣдующій докладъ академика С. Ѳ. Ольденбурга, отъ 18 іюля с. г., изъ Урумчи:

„Считаю долгомъ довести до свѣдѣнія Академіи, что, по прибытіи въ Урумчи, экспедиція, снаряженная Русскимъ Комитетомъ для изученія Средней и Восточной Азіи, была встрѣчена Императорскимъ Россійскимъ Консуломъ Н. Н. Кротковымъ, который заявилъ мнѣ, что, желая привѣтствовать Русскую экспедицію и желая положить почпнъ ея дѣятельности, онъ жертвуетъ свое собраніе турфанскихъ древностей, главнымъ образомъ рукописей, Императорской Академіи Наукъ. Древности собраны имъ въ самое послѣднее время. Онѣ состоятъ изъ терракотовыхъ вещей и фресокъ, въ небольшомъ количествѣ, буддійскаго образа на деревѣ, стиля близкаго къ стилю имѣющагося въ Академіи образа Авалокитешвары, довольно значительныхъ отрывковъ миніатюръ и рисунковъ на бумагѣ и шелкѣ, китайскаго и уйгурскаго стилей; особенно изящны рисунки по шелку.

„Рукописи главнымъ образомъ уйгурскія, затѣмъ китайскія, 1 манихейская (? или христіанская?), сирійскимъ письмомъ: нѣсколько листковъ небольшого формата, довольно сильно попорченные, но вполнѣ читаемые. Уйгурскія рукописи—свитки, есть и въ 100 строкъ длиною, другія въ 40, 50 и т. д. строкъ каждая, есть и обрывки. Есть и уйгурскій ксилографъ 8 страницъ по 5 строкъ. Санскритскихъ рукописей всего нѣсколько листковъ, среди которыхъ я нашелъ листокъ съ концомъ Nagaropamasūtra (отрывокъ, повидимому, Prātimokṣa и часть листка на бумагѣ почеркомъ переходнымъ отъ gupta къ т. н. kuṭila).

„Уйгурскія рукописи дадутъ, вѣроятно, не менѣе 800—1000 строкъ текстовъ.

„Въ настоящее время С. М. Дудинъ и Н. Н. Кротковъ вмѣстѣ со мною производятъ укладку и расправку рукописей, и я буду просить Н. Н. Кроткова возможно скорѣе выслать все въ Академію, для занятій академиковъ В. В. Радлова и К. Г. Залемана.

„Позволяю себѣ просить Академію благодарить Николая Николаевича Кроткова за столь щедрое и цѣнное пожертвованіе, если возможно рескриптомъ Августѣйшаго Президента“.

Положено исполнить.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 9 СЕНТЯБРЯ 1909 г.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, при отношеніи отъ 6 іюля с. г. № 15706, препроводилъ къ Августѣйшему Президенту Академіи списокъ съ Высочайше утвержденнаго 22 іюня 1909 года закона, одобреннаго Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, объ отпускѣ изъ Государственнаго Казначейства средствъ на продолженіе работъ Коммиссіи по изданію трудовъ Русской полярной экспедиціи 1900—1903 годовъ.

Положено принять къ свѣдѣнію и напечатать текстъ закона въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 9 іюля с. г. № 16252, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи нижеслѣдующее:

„Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Министра Народнаго Просвѣщенія, въ 1 день сего іюля Высочайше соизволилъ на учрежденіе при Императорской Академіи Наукъ, подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Сергѣя Михаиловича, Междувѣдомственной Коммиссіи для выработки мѣръ къ охраненію Кавказскаго зубра, путемъ объявленія Нагорной полосы Кубанской Области заповѣдною, съ участіемъ въ сей Коммиссіи представителей: Министерствъ Военнаго и Внутреннихъ Дѣлъ, Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ и Императорской Академіи Наукъ и съ предоставленіемъ Августѣйшему Предсѣдателю Коммиссіи права приглашать въ составъ ея и другихъ лицъ, участіе которыхъ въ трудахъ Коммиссіи было бы признано полезнымъ, а также права направлять всякаго рода ходатайства по сему дѣлу въ надлежащимъ порядкѣ непосредственно отъ имени Коммиссіи, помимо Академіи Наукъ".

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Августѣйшій Предсѣдатель Коммиссіи былъ поставленъ о вышеизложенномъ въ извѣстность письмомъ отъ имени Августѣйшаго Президента Академіи.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 16 іюля с. г. № 9587, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству, отъ 10 іюля с. г. за № 50, изъ отставныхъ магистръ зоологіи, коллежскій ассесоръ Мордвилко опредѣленъ на службу по вѣдомству Министерства Народнаго Просвѣщенія, съ утвержденіемъ сверхштатнымъ старшимъ зоологомъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, согласно избранію, съ 18 февраля текущаго года.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Свиты Его Величества генералъ-маіоръ Джунковскій, членъ Высочайше учрежденнаго Опекунскаго Управленія надъ личностью и имуществомъ отставного гвардіи штабсъ-ротмистра А. В. Михалкова, сообщилъ Академіи, письмомъ изъ Иванина, Курской губерніи, отъ 3 сентября с. г., на имя Непремѣннаго Секретаря академика С. Ѳ. Ольденбурга, нижеслѣдующее:

„Я крайне извиняюсь передъ Вами за мою неаккуратность, что до сихъ поръ не отвѣчалъ Вамъ на Ваши любезныя письма отъ 11 февраля и 10 іюня прошлаго года, но я только теперь могъ лично ознакомиться съ палеонтологической коллекціей покойнаго В. С. Михалкова, доставшейся теперь его сыну, состоящему подъ опекой, А. В. Михалкову, опекуномъ котораго я состою вмѣстѣ съ сыномъ его В. А. Михалковымъ, по уполномочію котораго я пишу Вамъ. Эта коллекція до сихъ поръ еще находится въ Рыбинскомъ имѣніи покойнаго С. В. Михалкова, перешедшемъ въ собственность его вдовы, нынѣ вышедшей замужъ за г. Морозова. Этой осенью намъ—опекунамъ А. В. Михалкова—предстоитъ перевезти эту коллекцію въ Москву со всѣми вещами, доставшимися А. В. Михалкову. Мы ничего не имѣемъ противъ, чтобы эта коллекція, представляющая большой научный интересъ, была передана въ Геологическій Музей имени Петра Великаго при Императорской Академіи Наукъ, и потому я былъ бы Вамъ очень благодаренъ, если бы Вы мнѣ сообщили, какимъ образомъ Вы полагаете перевезти ее въ Петербургъ и можете ли Вы коммандировать опытное лицо для составленія описи, укладки и отправки. Желательно было бы это сдѣлать этой осенью, и чтобы эта коллекція, будучи помѣщенной въ Геологическій Музей, сохранила наименованіе коллекціи Владиміра Сергѣевича Михалкова.

„Очень обяжете, если черкнете мнѣ словечко въ отвѣтъ на это письмо; будьте добры адресовать его въ Москву, домъ Губернатора, мнѣ тамъ перешлютъ, гдѣ бы я ни былъ.

„Адресъ имѣнія, гдѣ коллекція: городъ Рыбинскъ, Ярославской губерніи, имѣніе Петровское А. В. Морозовой. Это отъ Рыбинска совершенно близко—на противоположномъ берегу Волги“.

Положено благодарить В. Ѳ. Джунковскаго и просить его передать В. А. Михалкову признательность отъ имени Академіи за пожертвованіе коллекціи, при чемъ сообщить, что для пріема коллекціи Академіею будетъ командировано въ Москву довѣренное лицо, и что за коллекціею будетъ сохранено наименованіе „коллекціи Владиміра Сергѣевича Михалкова“.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Имѣю честь доложить Отдѣленію о результатахъ участія моего въ засѣданіяхъ Комитета Международнаго Союза Академій, состоявшихся 1 — 3 іюня новаго стиля с. г. въ Римѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ изложить, въ какомъ положеніи находится вопросъ о магнитныхъ измѣреніяхъ вдоль параллели, для рѣшенія котораго Союзомъ назначенъ Комитетъ подъ моимъ предсѣдательствомъ.

„Исполняя порученіе Императорской Академіи Наукъ, возложенное на ея представителей въ Комитетѣ, я представилъ Комитету докладъ, въ которомъ изложилъ вкратцѣ о тѣхъ шагахъ, которые были сдѣланы впервые нашею Академіею для изданія полнаго собранія сочиненій Эйлера и о постановленіяхъ Академіи, состоявшихся въ Общихъ Собраніяхъ 11 апрѣля и 2 мая с. г. по поводу циркуляра Центральнаго Комитета Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей и Эйлеровской Коммиссіи. Согласно съ предложеніемъ моимъ, сдѣланнымъ отъ имени Академіи, Комитетъ Союза постановилъ принять предпріятіе Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей по изданію полнаго собранія сочиненій Эйлера подъ покровительство Союза Академій. Относительно вопроса, въ какой формѣ Академіи Наукъ могли бы лучше всего оказать матеріальную помощь предпріятію, Комитетъ постановилъ пригласить Академіи позаботиться о возможно широкомъ распространеніи подписки на изданіе въ разныхъ вѣдомствахъ, въ ученыхъ и высшихъ учебныхъ учрежденіяхъ, въ ученыхъ обществахъ, библіотекахъ и проч. Въ случаѣ надобности, рекомендуется Академіямъ взять на себя посредничество по подпискѣ.

„Въ качествѣ предсѣдателя Комитета магнитныхъ измѣреній вдоль параллели, я представилъ Комитету Союза докладъ о томъ, что было сдѣлано со времени избранія меня предсѣдателемъ. Согласно съ моимъ предложеніемъ, Комитетъ Союза избралъ единогласно членомъ Комитета параллели профессора Адольфа Шмидта, ближайшаго сотрудника покойнаго Бецольда по этому вопросу. Единогласно же избранъ членомъ того же Комитета профессоръ Анго, директоръ Центральнаго Метеорологическаго Бюро въ Парижѣ. Комитетъ Союза одобрилъ мое предложеніе созвать Комитетъ параллели въ сентябрѣ 1910 года въ Берлинѣ, одновременно съ Конференціею Международнаго Метеорологическаго Комитета и съ Международною Магнитною Коммиссіею. Комитетъ параллели

и Магнитная Коммиссія имѣютъ такъ много точекъ прикосновенія, что общія собранія ихъ будутъ весьма полезны. Я имѣю надежду, что къ тому времени будетъ собранъ уже достаточный матеріалъ для предварительнаго рѣшенія задачи параллели.

„Здѣсь умѣстно изложить, въ какомъ положеніи находится этотъ вопросъ. Въ 1907 году Союзъ Академій, избравъ меня предсѣдателемъ Комитета параллели, вмѣстѣ съ тѣмъ выразилъ пожеланіе, чтобы, одновременно съ изслѣдованіями вдоль параллели, дѣлались магнитныя наблюденія и въ другихъ пунктахъ земного шара. Въ виду такого расширенія программы дѣятельности Комитета параллели и въ виду грандіознаго предпріятія Института Карнеги—магнитной съемки земного шара, мнѣ пришлось войти въ сношеніе съ г. Бауеромъ, директоромъ Департамента Земного Магнетизма упомянутаго Института. Какъ видно изъ двухъ писемъ г. Бауера, Институтъ Карнеги закончилъ съемку Тихаго Океана, а въ будущемъ году произведетъ съемку сѣверной части Атлантическаго Океана; такимъ образомъ будутъ соединены хорошо изслѣдованныя въ магнитномъ отношеніи области Соединенныхъ Штатовъ, съ одной стороны, съ Западною Европою, съ другой, — съ Японіею. Съ нашей стороны имѣются магнитныя наблюденія, произведенныя Д. А. Смирновымъ отъ Варшавы до Красноярска, и теперь производятся имъ-же наблюденія по линіи отъ Красноярска до Владивостока. Эти наблюденія замкнутъ линію въ полосѣ 40 — 50° с. ш. вокругъ всего земного шара. Въ добавленіе къ этому Департаментъ Земного Магнетизма Института Карнеги предпринялъ магнитную съемку вдоль другой, болѣе южной, зоны; въ Малой Азіи, Персіи и Центральной Азіи наблюденія поручены г. Пирсону, въ то время какъ другая партія работаетъ по линіи отъ Кашгара до Пекина. Эта линія въ началѣ и въ концѣ будетъ соединена рядомъ пунктовъ съ нашею линіею. Наблюденія Пирсона связаны съ нашими черезъ посредство сравненія его приборовъ съ приборами Тифлисской Обсерваторіи. Съ другой стороны, сравненія, произведенныя въ 1907 и 1908 годахъ. С. И. Савиновымъ и В. Х. Дубинскимъ, связываютъ наши Обсерваторіи между собою и съ центральными Обсерваторіями Германіи, Швеціи, Даніи и Англіи и съ магнитною Обсерваторіею въ Краковѣ.

„Президентъ Академіи dei Lincei г. Блазерна и бюро Комитета были въ высокой степени къ намъ предупредительны и оказывали всякое содѣйствіе успѣшному ходу нашихъ занятій. Всѣ члены Комитета были представлены Его Величеству Королю Италіанскому, который милостиво бесѣдовалъ съ нами, интересуясь предметами нашихъ совѣщаній, причемъ г. Блазерна обратилъ вниманіе Его Величества на предпріятіе изданія трудовъ Эйлера. Прощаясь съ нами, Его Величество выразилъ желаніе видѣть насъ въ Римѣ въ будущемъ году“.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Отдѣленію извѣстно, что только что упомянутая коммандировка Д. А. Смирнова была поставлена въ связь съ выборомъ мѣста для магнитной и метеорологической обсерваторіи во Владивостокѣ. Имѣя это въ виду, когда со стороны Министерства Народнаго Просвѣщенія послѣдовалъ отказъ въ отпускѣ средствъ на коммандировку, Морской Министръ, по ходатайству Академіи Наукъ, желая ускорить устройство обсерваторіи во Владивостокѣ, согласился отпустить нужныя средства на коммандировку Д. А. Смирнова изъ кредита Морского Министерства, такъ что Обсерваторіи пришлось, въ дополненіе къ этому, прибавить лишь 200 рублей на остановки для наблюденій. Позволяю себѣ просить Академію выразить благодарность Морскому Министру Степану Аркадьевичу Воеводскому за просвѣщенное содѣйствіе выполненію двухъ важныхъ задачъ, присовокупивъ, что, немедленно по возвращеніи Д. А. Смирнова, будетъ приступлено къ составленію плановъ и смѣтъ Владивостокской обсерваторіи, такъ какъ нужныя на это средства будутъ отпущены заимообразно Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія".

Положено исполнить.

Отъ имени академика В. И. Вернадскаго доложено нижеслѣдующее:

„Во исполненіе полученныхъ мною коммандировокъ Императорской Академіи Наукъ, мною этимъ лѣтомъ посѣщены слѣдующія мѣстности:

„1. Выходы анамезита въ Ровенскомъ уѣздѣ Волынской губерніи, въ окрестностяхъ Берестовца. Здѣсь собранъ большой матеріалъ какъ самой породы, такъ и минеральныхъ въ ней выдѣленій (между прочимъ, сѣрнистыхъ соединеній—пирита и т. д.).

„2. Выходы пехштейновъ около Бушбаза, около Дрездена. Изслѣдованіе нѣкоторыхъ пехштейновъ этой области показало мнѣ, что въ нихъ находится замѣтное количество цезія. Желая выяснить, не связано ли это съ дейковымъ характеромъ такихъ пехштейновъ, я собралъ матеріалъ на мѣстѣ изъ жильнаго пехштейна около Готтерштейна. Мѣсторожденіе около Корбитца, откуда мною были изучены образцы, оказалось заброшеннымъ.

„3. Сдѣлана экскурсія въ Швабскомъ Альбѣ, въ окрестностяхъ Кирхгейма и Ураха. Мнѣ оказалось необходимымъ выяснить на мѣстѣ условія залеганія и собрать новый матеріалъ въ связи съ изслѣдованіемъ породъ діатремовыхъ образованій, собранныхъ мною въ прошломъ году. Съ этой цѣлью я вновь изслѣдовалъ Рандекскую маару и туффы Деттингена.

„4. Посѣщены выходы породъ такъ называемыхъ фторсодержащихъ вулкановъ Кампаніи (vulcani fluoriferi) въ окрестностяхъ Ногеры. Мною внимательно осмотрѣны выходы туффовъ около Фіано и другихъ мѣстъ. Образованія эти представляютъ изъ себя загадку, до сихъ поръ не выяс-

ненную. По мнѣнію А. Скакки, они являются выдѣленіемъ особыхъ грязевыхъ вулкановъ, выдѣлявшихъ SiF_4; другіе изслѣдователи считаютъ ихъ за туффовыя отложенія старинныхъ изверженій вулкановъ Флегрейскихъ полей. Несомнѣнно, геологическія условія залеганія этихъ туффовыхъ отложеній до сихъ поръ не выяснены, и, судя по лучшимъ, посѣщеннымъ мною съ Неаполитанскимъ геологомъ докторомъ Гальдіери, обнаженіямъ, не ясны. Но главный интересъ этихъ образованій заключается въ выдѣленныхъ въ нихъ минералахъ. Характерной чертой этихъ туффовъ является то, что включенія известняка и доломита въ нихъ превращены въ комплексъ минераловъ, частью нигдѣ въ другомъ мѣстѣ не наблюдавшихся. Они превращены въ флюоритъ (совершенно особаго облика), ночеринъ (фторокись кальція и магнія), особую слюду, роговую обманку и т. д. Какъ изученіе этихъ—чрезвычайно многочисленныхъ — включеній на мѣстѣ, такъ и осмотръ матеріала Скакки въ Неаполѣ несомнѣнно показываютъ, что мы имѣемъ въ нихъ еще 4—5 неизвѣстныхъ мнѣ минераловъ, также, повидимому, содержащихъ фторъ. При такомъ переходѣ карбонатовъ въ фтористыя тѣла, силикаты и амомосиликаты туффовъ, повидимому, не измѣнились. Измѣненіе включеній карбонатовъ шло снаружи. Ничего подобнаго этому измѣненію ни въ области вулкановъ Флегрейскихъ полей, ни въ области Везувія неизвѣстно.

„Несомнѣнно, въ исторіи фтора на земной поверхности мы имѣемъ здѣсь совершенно особую область соединеній, условія образованія которыхъ могутъ быть выяснены только послѣ того, какъ будутъ опредѣлены тѣ минералы, которые здѣсь выпали. Любопытно, что мы имѣемъ въ этой области второй случай своеобразнаго парагенезиса фтористыхъ тѣлъ въ Гренландіи въ массивныхъ породахъ — или въ связи съ ними — выпали разнообразные фтарамоминіевыя тѣла; здѣсь мы видимъ аналогичное выдѣленіе фторсиликатовъ и фтористыхъ металловъ въ вулканическихъ туффахъ.

„Всѣ эти экскурсіи сдѣланы мною въ связи съ производимыми мною изслѣдованіями надъ распредѣленіемъ въ земной корѣ химическихъ элементовъ и надъ характеромъ газовъ, въ ней находящихся. Они вызваны отдѣльными вопросами, возникавшими при работѣ“.

Положено принять къ свѣдѣнію.

I-е приложеніе къ протоколу засѣданія Физико-Математическаго Отдѣленія 9 сентября 1909 г.

Копія съ копіи.

Списокъ.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

„Быть по сему".

Въ Петергофѣ
22-го іюня 1909 года.

Скрѣпилъ: Исправляющій должность
Государственнаго Секретаря Н. Дерюжинскій.

Одобренный Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою

ЗАКОНЪ

объ отпускѣ изъ Государственнаго Казначейства средствъ на продолженіе работъ Коммиссіи по изданію трудовъ Русской полярной экспедиціи 1900—1903 годовъ.

Отпустить изъ средствъ Государственнаго Казначейства въ 1909 году Императорской Академіи Наукъ *четырнадцать тысячъ восемьдесятъ* руб. на продолженіе изданія трудовъ Русской полярной экспедиціи 1900—1903 годовъ и на покрытіе расходовъ по обработкѣ и систематизаціи матеріаловъ и коллекцій, добытыхъ означенною экспедиціею.

Вице-Предсѣдатель Государственнаго Совѣта (подписалъ)
Иванъ Голубевъ.

Съ подлиннымъ вѣрно:
Статсъ-Секретарь (скр.) Тимротъ.

Вѣрно: Дѣлопроизводитель Дмитревскій.

Съ подлиннымъ вѣрно:
Вр. и. об. Столоначальника Н. Приходко.

ЗАСѢДАНІЕ 23 СЕНТЯБРЯ 1909 г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 15/28 сентября с. г. скончался въ Мюнхенѣ основатель и директоръ Зоологической Станціи въ Неаполѣ, профессоръ докторъ А. Дорнъ (Anton Dohrn), состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду біологическому съ 1904 года.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что ко дню погребенія доктора Дорна въ Іенѣ была отправлена семьѣ покойнаго телеграмма, отъ 19 сентября с. г. № 1682, съ выраженіемъ соболѣзнованія отъ имени Академіи.

Некрологъ покойнаго положено читать въ слѣдующемъ засѣданіи.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

О. О. Баклундъ, телеграммой изъ Самаровскаго отъ 22 сентября с. г., сообщилъ академику Ѳ. Н. Чернышеву нижеслѣдующее:

„Карская экспедиція, благополучно выполнивъ маршрутъ, закончила работы 16 сентября“.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ О. А. Баклундъ представилъ Отдѣленію свою работу: „La Comète d'Encke 1891—1908. III Fascicule. Observations et recherches sur le mouvement 1894—1898“ (Комета Энке 1891—1908. III часть. Наблюденія и изслѣдованія надъ движеніемъ 1894—1898).

Положено напечатать эту работу въ „Запискахъ“ Отдѣленія.

Академикъ А. П. Карпинскій представилъ Отдѣленію два оттиска своей опубликованной лѣтомъ статьи: „Мезозойскія угленосныя отложенія восточнаго склона Урала“, гдѣ вопросъ о возрастѣ этихъ отложеній разсматривается въ связи съ геологической исторіей этого кряжа.

Постановлено передать эти книги въ I Отдѣленіе Библіотеки.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Корреспондентъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи Андрей Симплиціановичъ Бялыницкій-Бируля заявилъ Обсерваторіи, что онъ рѣшилъ передать ей въ собственность устроенную имъ въ его же имѣніи Новомъ Королевѣ, Витебской губерніи, метеорологическую станцію съ ея зданіемъ и съ участкомъ земли въ 2000 квадратныхъ саженъ, при условіи, если Обсерваторія озаботится продолженіемъ на этой станціи правильныхъ и регулярныхъ наблюденій. Станція начала дѣйствовать 1 мая 1884 года по новому стилю и съ тѣхъ поръ непрерывно и въ высшей степени аккуратно работала до настоящаго времени; при этомъ

программа ея наблюденій постепенно пополнялась. Въ настоящее время на станціи въ Новомъ Королевѣ имѣются, кромѣ набора инструментовъ для наблюденій по программѣ станцій 2 разряда I класса, 4 самоотмѣчающихъ прибора, а также инструменты для разныхъ дополнительныхъ наблюденій. Наблюденія и ихъ обработка производятся самимъ А. С. Бялыницкимъ-Бирулею при участіи спеціально имъ для этого приглашаемаго лица.

„Образцовой постановкой наблюденій и обширной ихъ программой станція А. С. Бялыницкаго-Бирули выдѣляется среди всѣхъ станцій обширнаго района, обнимающаго 10 сѣверо-западныхъ губерній, и фактически является одною изъ важнѣйшихъ опорныхъ станцій нашей сѣти; такимъ образомъ, сохраненіе и прочное обезпеченіе ея представляются въ высшей степени желательными, между тѣмъ преклонный возрастъ А. С. Бялыницкаго-Бирули въ недалекомъ будущемъ можетъ лишить его возможности продолжать наблюденія и ихъ обработку въ прежнихъ размѣрахъ.

„Въ виду этого, имѣю честь предложить Конференціи Императорской Академіи Наукъ выразить жертвователю благодарность, заявивъ, что Николаевская Главная Физическая Обсерваторія воспользуется его даромъ, какъ только удастся исходатайствовать средства на содержаніе Новокоролевской станціи.

„Въ разработанномъ въ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи проектѣ преобразованія сѣти метеорологическихъ станцій указывается на неотложную необходимость учрежденія хорошо обставленныхъ приборами постоянныхъ опорныхъ станцій, при чемъ кредитъ на содержаніе каждой такой станціи исчисленъ въ 900 рублей въ годъ по самому скромному разсчету. Новокоролевская станція какъ разъ подходитъ подъ типъ этихъ станцій, и поэтому покорнѣйше прошу Конференцію не отказать войти съ представленіемъ объ отпускѣ ежегоднаго кредита въ 900 рублей на вознагражденіе наблюдателя и сторожа названной станціи (800 рублей), на отопленіе, освѣщеніе и ремонтъ построекъ станціи (100 рублей). Въ случаѣ учрежденія проектируемой сѣти опорныхъ метеорологическихъ станцій, Новокоролевская станція можетъ быть включена въ число ихъ, и содержаніе ея можетъ быть отнесено на счетъ общаго кредита на означенную сѣть.

„Копію съ заявленія А. С. Бялыницкаго-Бирули при семъ прилагаю".

Положено копію заявленія г. Бялыницкаго-Бирули напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу, благодарить его отъ имени Академіи, согласно указаніямъ академика М. А. Рыкачева, и сообщить докладъ академика М. А. Рыкачева въ Правленіе для возбужденія соотвѣтствующаго ходатайства.

Приложеніе къ протоколу засѣданія Физико-Математическаго Отдѣленія 23 сентября 1909 г.

Заявленіе А. С. Бялыницкаго-Бирули въ Николаевскую Главную Физическую Обсерваторію.

Честь имѣю заявить Обсерваторіи, что я рѣшилъ передать ей въ собственность устроенную мною въ моемъ имѣніи Новомъ Королевѣ, Витебской губерніи и уѣзда, метеорологическую станцію 2-го разряда I-го класса, снабженную также приборами для разныхъ дополнительныхъ наблюденій, съ ея зданіемъ и съ участкомъ земли въ двѣ тысячи квадратныхъ саженей, при условіи, если Николаевская Главная Физическая Обсерваторія озаботится продолженіемъ на ней правильныхъ и регулярныхъ наблюденій.

19-го января 1909 года.

Подписалъ: Корреспондентъ Главной Физической Обсерваторіи, помѣщикъ Андрей Симплиціановичъ Бялыницкій-Бируля.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 16 СЕНТЯБРЯ 1909 г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 1 іюня с. г. скончался въ С.-Петербургѣ Ѳедоръ Ѳедоровичъ Соколовъ, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду классической филологіи и археологіи съ 1900 года.

Академикъ В. В. Латышевъ читалъ некрологъ покойнаго, который положено напечатать въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ ночь на 7 іюня с. г. скончался на станціи Валкъ Ѳедоръ Ѳедоровичъ Мартенсъ, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду историко-политическихъ наукъ съ 1908 года.

Положено читать некрологъ покойнаго въ слѣдующемъ засѣданіи.

Финно-Угорское Общество (Suomalais-Ugrilainen Seura, Société Finno-Ougrienne) въ Гельсингфорсѣ сообщило Академіи о кончинѣ въ пятницу, 17 сентября нов. ст. с. г., въ Гельсингфорсѣ своего основателя, перваго секретаря (1883 — 1889), вице-президента (1889 —1893) и президента съ 1893 года Отто Доннера (Otto Donner).

Присутствующіе почтили память усопшихъ вставаніемъ и положено выразить Финно-Угорскому Обществу соболѣзнованіе отъ имени Академіи.

Министръ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 24 іюня с. г. № 14769, сообщилъ Августѣйшему Президенту Академіи, что Высочайше

утвержденнымъ 6 іюня 1909 г. закономъ, одобреннымъ Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою, положено:

Отпускать изъ средствъ Государственнаго Казначейства, начиная съ 1909 года, по шестисотъ рублей въ годъ на пополненіе и содержаніе научной библіотеки ученаго корреспондента Отдѣленія историческихъ наукъ и филологіи Императорской Академіи Наукъ въ Римѣ, въ дополненіе къ суммамъ, отпускаемымъ на основаніи Высочайше утвержденнаго 23 декабря 1909 года (П. С. З. № 22321) мнѣнія Государственнаго Совѣта объ учрежденіи означенной должности.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ В. В. Радловъ представилъ Отдѣленію списокъ присланныхъ С. Ѳ. Ольденбургомъ въ Этнографическій Музей рукописей и картинъ, пожертвованныхъ г. Кротковымъ Императорской Академіи Наукъ, при чемъ сообщилъ, что, по его мнѣнію, слѣдуетъ передать въ Азіатскій Музей №№ 1—12, а въ Музей Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго №№ 13—15.

Одобрено, о чемъ положено сообщить въ Музеи Азіатскій и Антропологіи и Этнографіи.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читалъ нижеслѣдующее:

„Для окончанія изданія статей С. Гедеонова о варяжскомъ вопросѣ вмѣстѣ съ „замѣчаніями" на нихъ А. А. Куника надлежитъ составить алфавитный указатель именъ и предметовъ къ этимъ „замѣчаніямъ"; составленіе его можно было бы поручить К. Ѳ. Тіандеру, приватъ-доценту С.-Петербургскаго Университета, уже составившему такой же указатель къ статьямъ С. Гедеонова, за вознагражденіе, которое пришлось бы выдать изъ общеакадемическихъ суммъ".

Одобрено, о чемъ положено сообщить, для свѣдѣнія, въ Правленіе.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что приватъ-доцентъ Гейдельбергскаго Университета докторъ К. Штелинъ, занимающійся составленіемъ біографіи бывшаго академика Я. Я. Штелина, просилъ Академію разрѣшить ему снять копіи съ нѣкоторыхъ документовъ, хранящихся въ Архивѣ Академіи.

Разрѣшено, о чемъ положено сообщить въ Архивъ Академіи и г. Штелину.

ЗАСѢДАНІЕ 30 СЕНТЯБРЯ 1909 г.

Оставленный при Императорскомъ Новороссійскомъ Университетѣ для приготовленія къ профессорскому званію по каѳедрѣ русской исторіи Антоній Васильевичъ Флоровскій, запискою отъ 11 іюня с. г., просилъ о разрѣшеніи ему воспользоваться, для его работы по исторіи Коммиссіи для сочиненія проекта Новаго Уложенія, матеріалами Архива Конференціи Академіи, касающимися участія Академіи въ этой Коммиссіи.

Разрѣшено, о чемъ положено сообщить въ Архивъ Конференціи.

Студентъ С.-Петербургскаго Университета Викторъ Іосифовичъ Липковскій, запискою отъ 27 августа с. г., просилъ Академію разрѣшить ему заниматься въ Архивѣ Конференціи матеріалами по исторіи архитектуры и дѣлать копіи съ имѣющихся въ немъ чертежей старинныхъ зданій.

Разрѣшено, о чемъ положено сообщить въ Архивъ Конференціи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Археологическій отдѣлъ Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго поступила цѣнная коллекція сибирскихъ бронзовыхъ и желѣзныхъ вещей отъ статскаго совѣтника Петра Алексѣевича Перщетскаго.

Положено выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи и ходатайствовать о занесеніи его цѣннаго дара въ послужной списокъ, о чемъ сообщить для исполненія въ Правленіе Академіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Археологическій отдѣлъ Музея Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго поступила небольшая, но цѣнная коллекція отъ господина Хассанъ-бая изъ Узгена.

Положено выразить жертвователю благодарность имени Академіи.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читалъ нижеслѣдующее:

„Въ настоящее время ученый корреспондентъ Историко-Филологическаго Отдѣленія въ Римѣ Е. Ф. Шмурло уже приготовилъ значительную часть документовъ, касающихся Поссевина и имѣющихъ быть напечатанными въ первомъ томѣ „Памятниковъ культурныхъ и дипломатическихъ сношеній между Россіей и Италіей“. Представляя ихъ на разсмотрѣніе Постоянной Историческій Коммиссіи, онъ проситъ: 1) переслать №№ 1 — 5 въ Типографію для набора пробнаго листа; 2) №№ 7 — 396 переслать ему обратно въ Римъ черезъ Посольство для окончательной обработки, присоединивъ къ нимъ и нѣкоторые собранные имъ матеріалы о Крижаничѣ“.

Положено исполнить.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій, представляя отчетъ ученаго корреспондента Историко-Филологическаго Отдѣленія въ Римѣ за 1907—1908 годъ, довелъ до свѣдѣнія Конференціи, что онъ считалъ бы желательнымъ теперь же приступить къ печатанію его отчетовъ за 1906—1907 и 1907—1908 гг. (съ 4-мя приложеніями) въ сборникѣ „Россія и Италія", въ т. III, вып. 1.

Положено напечатать эти отчеты въ сборникѣ „Россія и Италія", т. III, вып. 1.

Θедоръ Θедоровичъ Мартенсъ.

1845—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 15 октября 1909 г. академикомъ **И. И. Янжуломъ**).

Настоящимъ лѣтомъ Россія лишилась одного изъ своихъ крупныхъ и замѣчательныхъ ученыхъ всемірной извѣстности: 7-го іюня скончался внезапно, отъ разрыва сердца, заслуженный профессоръ С.-Петербургскаго Университета и Непремѣнный Членъ Совѣта Министерства Иностранныхъ Дѣлъ Θедоръ Θедоровичъ Мартенсъ. Покойный Θедоръ Θедоровичъ пользовался европейской извѣстностью, какъ одинъ изъ лучшихъ знатоковъ международнаго права и во многихъ и наиважнѣйшихъ международныхъ спорахъ выступалъ представителемъ отъ Россіи. Наиболѣе значительную роль онъ игралъ въ организаціи и проведеніи въ жизнь Гаагской Конференціи. Въ теченіе 40 лѣтъ Θедоръ Θедоровичъ работалъ непрерывно надъ изученіемъ вопросовъ международнаго права и внесъ въ эту науку много свѣта и новыхъ методовъ; онъ принадлежалъ къ представителямъ такъ называемаго позитивнаго направленія въ литературѣ международнаго права. Не ограничивая, однако, задачи научнаго изслѣдованія однимъ констатированіемъ дѣйствующихъ юридическихъ нормъ и учрежденій, онъ пытался путемъ историческаго изслѣдованія открыть законы ихъ развитія и опредѣлить ихъ значеніе и жизнеспособность. Послѣ него остался длинный списокъ произведеній по международному праву первоклассиаго значенія, частью переведенныхъ на всѣ важнѣйшіе европейскіе языки. На первомъ мѣстѣ можно поставить его докторскую диссертацію о консулахъ и консульской юрисдикціи на востокѣ (С.-Пб. 1873 г.). Уже въ первой его работѣ о правѣ частной собственности во время войны (1869 г.) достаточно опредѣлились его научные взгляды какъ противника естественно-правовой школы, и онъ всецѣло примкнулъ уже къ направленію позитивно-правовому съ явно выраженными тенденціями къ историческому изученію международныхъ правовыхъ институтовъ.

Наиболѣе крупное значеніе по теоріи изъ его работъ имѣетъ двухтомное руководство по его предмету подъ названіемъ: «Современное международное право цивилизованныхъ народовъ», С.-Пб. 1882—1883 гг. Этотъ курсъ почти одновременно появился на русскомъ, французскомъ и нѣмецкомъ языкахъ, выдержавъ въ Россіи пять изданій, и долгое время былъ единственнымъ руководствомъ по международному праву, пользуясь огромнымъ уваженіемъ и у западныхъ ученыхъ. Курсъ этотъ имѣлъ еще и то достоинство, что это было первое полное руководство по международному праву, въ которомъ былъ принятъ во вниманіе матеріалъ русской дипломатической исторіи, отчасти архивный; въ этомъ послѣднемъ отношеніи Θедоръ Θедоровичъ сдѣлалъ крайне цѣнный вкладъ въ науку своимъ изданіемъ, по порученію Министерства Иностранныхъ Дѣлъ, «Собранія трактатовъ и конвенцій, заключенныхъ Россіей съ иностранными державами»; онъ началъ этотъ трудъ въ 1874 г. и велъ его вплоть до своей смерти; незадолго до нея появился послѣдній, XV томъ «Собранія», заканчивающій исторію дипломатическихъ сношеній Россіи съ Франціею. Это изданіе Θедора Θедоровича ставится учеными среди подобныхъ предпріятій на первомъ мѣстѣ по своему достоинству.

За всѣ свои многочисленные научные труды Θедоръ Θедоровичъ при послѣднихъ выборахъ въ члены-корреспонденты былъ удостоенъ и нашей Академіей этимъ званіемъ, но къ сожалѣнію ему пришлось носить его всего нѣсколько мѣсяцевъ.

Въ добавленіе ко всему сказанному надо указать также на важность практической дѣятельности Θедора Θедоровича, тѣсно связанной съ его книжными трудами; пользуясь всеобщимъ уваженіемъ за свои знанія и нравственныя достоинства, онъ неоднократно былъ избираемъ третейскимъ судьею въ различныхъ странахъ при рѣшеніи дипломатическихъ вопросовъ и былъ представителемъ Россіи на цѣломъ рядѣ всевозможныхъ конференцій (между прочимъ на всѣхъ Гаагскихъ) и конгрессовъ.

Еще въ 1874 г. Θедоръ Θедоровичъ былъ избранъ членомъ только что возникшаго Института международнаго права и оставался дѣятельнымъ сотрудникомъ его цѣлыхъ 35 лѣтъ своей жизни то въ качествѣ докладчика, то вырабатывая разнообразные проекты, имѣвшіе въ виду подготовить почву для будущихъ международныхъ соглашеній.

Наша Академія по справедливости должна гордиться, что имѣла въ своихъ рядахъ такого достойнаго сочлена, и слѣдуетъ лишь пожалѣть, что эту крупную научную силу Россіи такъ быстро унесла безжалостная смерть.

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

С. И. Огневъ и В. Б. Баньковскій. Новый видъ славки изъ Закавказья. *Sylvia caucasica* sp. nov. (S. I. Ognev et V. B. Bañkovskij. Espèce nouvelle des Sylvicus. *Sylvia caucasica* n. sp.).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 октября 1909 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Эта статья представляетъ подробное описаніе новаго вида славки, добытой г. Баньковскимъ въ окрестностяхъ городовъ Тифлиса и Мцхета.

И. М. Чконія. Лексиконъ грузинскихъ словъ, опущенныхъ въ словаряхъ Саввы-Сулхана Орбеліани и Д. Чубинова. (I. M. Tchkonia [Čkonija]. Recueil des mots géorgiens, omis dans les dictionnaires de Sabas-Sulchan Orbeliani et de D. Tchoubinof [Čubinov]).

(Представлено въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 14 октября 1909 г. адъюнктомъ **Н. Я. Марромъ**).

Съ многолѣтнимъ, почти систематическимъ игнорированіемъ грузинскаго языка лингвистическою наукою находятся въ связи, съ одной стороны, неизвѣстность лексическаго богатства грузинскихъ говоровъ, съ другой — неполнота грузинскихъ словарей. Для восполненія указанныхъ пробѣловъ по грузинской лингвистикѣ, я предполагаю организовать собираніе матеріаловъ по діалектамъ и говорамъ грузинскаго и родственныхъ съ нимъ языковъ. Въ настоящее же время, въ качествѣ матеріала для грузинскаго словаря, считаю своимъ долгомъ представить къ напечатанію работу около 70 страницъ рукописи in fol. Ильи Миріановича Чконіи, подъ заглавіемъ: «Лексиконъ грузинскихъ словъ, опущенныхъ въ словаряхъ Саввы-Сулхана Орбеліани и Д. Чубинова»: „სიტყვის-კონა. საბა-სულხან ორბელიანის და დავით ჩუბინაშვილის ლექსიკონებში გამოტოვებულნი სიტყვანი“.

Въ «Лексиконѣ» этомъ объяснено свыше полуторы тысячи словъ. Матеріалъ совершенно новый, т. е. не занесенный въ словари. Если же попадаются слова, извѣстныя изъ словаря С. Орбеліани или Чубинова, то лишь тогда, когда автору удается уловить не отмѣченное до сихъ поръ значеніе. Вошли въ работу также мѣткія реченія и неизвѣстныя изъ словарей сочетанія извѣстныхъ словъ для выраженія тѣхъ или иныхъ понятій. Преимущественно, это — слова или выраженія, употребительныя въ живой рѣчи, но не вошедшія въ литературу, или встрѣчающіяся лишь у нѣкоторыхъ ново-грузинскихъ писателей. Въ числѣ ихъ и рядомъ съ ними имѣются каждый разъ особо указываемыя авторомъ діалектическія слова изъ различныхъ говоровъ, какъ то: гурійскаго, имеретинскаго, карталинскаго, хевсурскаго, пшавскаго и др. Авторъ использовалъ отчасти и древне-грузинскіе памятники, изданные въ послѣднее время. Кромѣ того, есть случаи, когда для рѣдкихъ словъ, приведенныхъ лишь лексикографомъ С. Орбеліани, при томъ безъ объясненій, Илья Миріановичъ Чконія отыскалъ толкованія въ народной рѣчи. Толкованія на грузинскомъ языкѣ часто сами по себѣ представляютъ интересъ для изученія синонимовъ. Значенія иллюстрируются характерными фразами, иногда цѣлымъ ихъ рядомъ, пословицами и поговорками. Толкованія нѣкоторыхъ словъ — вкладъ въ этнографію. Имѣется и подборъ народныхъ именъ, женскихъ и мужскихъ. Отмѣчены впервые названія дѣтенышей различныхъ возрастовъ, равно названія различныхъ сортовъ того или иного растенія, приведены названія грибовъ, свыше тридцати видовъ. Въ числѣ словъ не мало и заимствованныхъ, греческихъ, армянскихъ, а особенно — арабскихъ, персидскихъ и турецкихъ: происхожденіе ихъ указывается мною въ прямыхъ скобкахъ. Есть въ работѣ кое-какіе формальные недочеты, такъ, главнымъ образомъ, неполная обстоятельность цитатъ, но авторъ въ ней даетъ настолько по существу интересный и богатый матеріалъ, что не можетъ быть сомнѣнія въ значительной ея научной цѣнности. Издать ее можно отдѣльною книгою въ формatѣ малаго 8°, въ два столбца: она составитъ около семи такихъ печатныхъ листовъ. Число экземпляровъ желательно было бы 300—500.

Положено печатать эту работу отдѣльнымъ изданіемъ, въ форматѣ малаго 8°, въ количествѣ 550 экземпляровъ, въ томъ числѣ 50 авторскихъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ положено включить эту работу въ серію «Матеріаловъ по яфетическому языкознанію» (Matériaux pour servir à l'étude comparée des langues japhétiques), именно въ выпускъ первый этой серіи.

Н. Я. Марръ. Матеріалы къ исторіи армянскаго искусства въ Ширакѣ. Камсаракановскій періодъ. Ереруйская базилика. (N. J. Marr. Matériaux pour servir à l'histoire de l'art arménien dans le Chirak. Ere Kamsarakane. Basilique d'Ererou).

(Доложено въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 14 октября 1909 г.).

Въ 1907 году я обратилъ вниманіе въ Ерерух, нынѣ Кизил-кулэ, близъ Ани (въ Карсской области), на замѣчательный древнехристіанскій памятникъ, армянскій храмъ конца V — начала VI вѣка, представляющій весьма рѣдкій типъ базилики съ алтарными абсидами въ портикахъ. Въ первое посѣщеніе базилика мною была описана и намѣчена для раскопокъ. Въ 1908 году была произведена раскопка, обслѣдованы какъ подробности Ереруйской базилики, такъ часовни въ ея сосѣдствѣ, а также вновь осмотрѣнъ родственный по духу Дигорскій храмъ, гдѣ также были сдѣланы частичныя раскопки. Сличеніе этихъ памятниковъ эпохи князей Камсаракановъ въ области Ширакѣ выдвинуло вопросъ о древне-армянскихъ базиликахъ Ереруйскаго типа; развѣдки какъ призваннаго въ сотрудничество архимандрита Гарегина Овсепяна, члена Эчміадзинской братіи, доктора Лейпцигскаго Университета, такъ отчасти мои личныя выяснили распространенность этого типа съ подковообразными арками вообще въ Арменіи, и внѣ Ширака, еще до появленія арабовъ. Памятникъ, открытый въ Ерерух, снабдилъ меня данными для составленія труда, подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ исторіи армянскаго искусства въ Ширакѣ. Камсаракановскій періодъ. Ереруйская базилика», въ которомъ выясняется безспорная связь армянскаго христіанскаго зодчества древнѣйшей эпохи съ Сиріей, откуда было внесено вообще христіанское ученіе въ Арменію. Въ трудѣ сначала предполагалось разсмотрѣть исключительно Ереруйскую базилику съ Дигорскимъ храмомъ и дворцовою церковью въ Ани; въ такомъ видѣ книга нуждалась въ фототипическихъ и цинкографическихъ рисункахъ. Изслѣдованія этого года обнаружили новые сродные матеріалы, преимущественно въ Баш-Апаранѣ; привлекая и эти рѣдкіе матеріалы къ дѣлу, необходимо иллюстрировать ихъ хотя бы въ самыхъ скромныхъ размѣрахъ. Этотъ трудъ свой и имѣю честь предложить Отдѣленію для напечатанія отдѣльнымъ изданіемъ in-folio въ 600 экземплярахъ. Къ печатанію я предполагаю приступить не позже января, но не ранѣе декабря.

Положено напечатать трудъ Н. Я. Марра отдѣльнымъ изданіемъ in-folio, въ количествѣ 650 экземпляровъ, при чемъ печатаніе начать въ будущемъ, 1910 году.

Н. Я. Марръ. Грамматика чанскаго или лазскаго языка съ хрестоматіею и словаремъ. (N. J. Marr. Grammaire de la langue tzane ou laze avec une chrestomathie et un glossaire).

(Доложено въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 14 октября 1909 года).

Работу г. Чконіи «Лексиконъ грузинскихъ словъ, опущенныхъ въ словаряхъ Саввы-Сулхана Орбеліани и Д. Чубинова» желательно было бы снабдить заглавіемъ, общимъ для цѣлой серіи лингвистическихъ работъ по сроднымъ съ грузинскимъ языкамъ. Въ засѣданіи 27 мая с. г. я имѣлъ честь доложить Отдѣленію, что «предполагаю организовать собираніе матеріаловъ по діалектамъ и говорамъ грузинскаго и ближайше родственныхъ съ нимъ языковъ», составляющихъ такъ называемую яфетическую вѣтвь. Мною уже дѣлаются шаги для организаціи этого дѣла. Кромѣ того, въ только что совершенную поѣздку въ Турецкій Лазистанъ я лично изучилъ одинъ изъ яфетическихъ языковъ, именно чанскій (лазскій): по этому малоизвѣстному, но имѣющему громадное лингвистическое значеніе языку провѣренъ весь существовавшій матеріалъ; вдвое, если не болѣе, увеличенъ словарь; сдѣланы дополнительныя наблюденія по грамматикѣ, при чемъ установлены существованіе въ немъ двухъ нарѣчій, задне- или африкатно-гортаннаго (восточнаго) и передне- или неафрикатно-гортаннаго (западнаго), и наличіе въ каждомъ нарѣчіи говоровъ и подговоровъ; записаны тексты (около трехъ печатныхъ листовъ) на двухъ говорахъ западнаго нарѣчія. Въ результатѣ получилась *Грамматика съ хрестоматіею и словаремъ чанскаго или лазскаго языка*. Трудъ этотъ и предлагаю для напечатанія отдѣльною книгою, именно второю, въ серіи «Матеріаловъ по яфетическому языкознанію». Сейчасъ я представляю чанскій текстъ, готовый для набора.

Положено напечатать работу Н. Я. Марра во второмъ выпускѣ серіи: «Матеріаловъ по яфетическому языкознанію» (Matériaux pour servir à l'étude comparée des langues japhétiques), при чемъ печатаніе второго выпуска начать въ будущемъ, 1910 году.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Подъемы шара-зонда и змѣевъ 18 (31) января 1909 г. въ Константиновской Обсерваторіи.

В. В. Кузнецова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г.).

Рис. 1.



Послѣ закрытія II Метеорологическаго Съѣзда въ воскресенье 31 января н. ст. 1909 г. былъ назначенъ для бывшихъ членовъ Съѣзда осмотръ Константиновской Обсерваторіи и Отдѣленія по изслѣдованію разныхъ слоевъ атмосферы. Во время осмотра Отдѣленія въ 12 ч. 9 м. былъ пущенъ шаръ-зондъ, а отъ 12 ч. 24 м. до 1 ч. 4 м. и отъ 1 ч. 51 м. до 4 ч. 4 м. дня было сдѣлано 2 змѣйковыхъ подъема.

Подъемъ шара-зонда оказался весьма интереснымъ, поэтому мы считаемъ не лишнимъ сообщить о немъ подробности и привести полученныя при этомъ подъемѣ діаграммы.

Метеорографъ былъ поднятъ на одномъ шарѣ съ парашютомъ. Шаръ изъ толстой рѣзаной резины былъ пріобрѣтенъ отъ Товарищества Россійско-Американской резиновой мануфактуры въ Петербургѣ. Вѣсъ шара былъ 870 граммъ, діаметръ 70 сантиметровъ.

Парашютъ состоялъ изъ 10 отдѣльныхъ маленькихъ конусовъ изъ шелковой матеріи (діаметръ основанія конуса 20 сант., высота 10 сант.), въ вершинѣ каждаго конуса было сдѣлано отверстіе діаметромъ 2 сант. Конуса эти прикрѣплены къ веревкѣ на разстояніи 2-хъ метровъ другъ отъ друга; отъ послѣдняго конуса до метеорографа длина веревки была 10 метровъ. На рис. 1 изображена схема этой системы. Шаръ изъ толстой рѣзаной резины на большой высотѣ вслѣдствіе раздуванія рвется на нѣсколько кусковъ и съ парашютомъ падаетъ по большей части лишь небольшой кусокъ резины отъ лопнувшаго шара. При паденіи на землю прежде всего касается земли метеорографъ, а шелковые конуса съ обрывками шара относитъ вѣтромъ, такимъ образомъ веревка съ прикрѣпленными къ ней конусами растягивается во всю длину, что способствуетъ болѣе успѣшному отысканію метеорографа.

Вѣсъ веревки съ конусами былъ равенъ 100 гр. Вѣсъ метеорографа и мѣшечка съ наставленіемъ, какъ поступать съ найденными предметами — 560 гр. Наполненный водородомъ шаръ имѣлъ подъемную силу 1550 гр.,

слѣдовательно свободная подъемная сила шара была 890 гр. При подъемѣ шара облачность была OCi; поэтому за шаромъ можно было слѣдить помощью теодолита до тѣхъ поръ, пока шаръ не лопнулъ. По горизонтальнымъ и вертикальнымъ угламъ, отсчитаннымъ при наведеніи теодолита на шаръ чрезъ каждыя 2 минуты отъ начала подъема до высоты 9280 м. и чрезъ каждыя 4 минуты съ высоты 9280 м. до максимальной высоты, и по вычисленнымъ по барографу высотамъ шара для моментовъ наблюденій были опредѣлены направленія и скорости движенія шара въ разныхъ слояхъ атмосферы. Численные результаты, полученные на основаніи сдѣланныхъ наблюденій и обработки записи метеорографа даны въ таблицахъ I и II.

Результаты подъема шара-зонда, пущеннаго 31 января 1909 г. н. ст. изъ Отдѣленія Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ.

Таблица I.

Время ч. м.	Давленіе воздуха м.м.	Высота м.	Температура Ц°.	Градіентъ Δt/100 м.	Вертикальная скорость m/s.	Вентиляція (плотность воздуха × вертик. скорость).	Примѣчанія.
ч. м. 12 09.0 р.	749	30	—17.5	—	—	—	
09.7	730	220	—20.5	1.58	4.6	4.5	
10.4	711	420	—13.2	—3.65	4.7	4.5	
—	—	500	—12.1	—1.38	—	—	
11.0	699	550	—11.4	—1.40	3.6	3.3	
—	—	1000	—12.7	0.29	—	—	
13.0	650	1110	—13.0	0.27	4.6	4.1	
—	—	1500	—15.3	0.59	—	—	
15.0	601	1700	—16.5	0.60	5.0	4.1	
—	—	2000	—18.2	0.57	—	—	
17.0	555	2300	—20.0	0.60	5.0	3.8	
17.6	544	2450	—20.6	0.40	4.1	3.0	
—	—	2500	—21.0	0.80	—	—	
19.0	515	2860	—23.9	0.81	4.8	3.4	
—	—	3000	—24.7	0.57	—	—	
21.0	468	3550	—27.7	0.55	5.8	3.8	
—	—	4000	—31.2	0.78	—	—	
23.0	434	4090	—31.9	0.78	4.5	2.7	
25.0	400	4660	—36.6	0.82	4.8	2.6	
—	—	5000	—37.6	0.29	—	—	
27.0	377	5070	—37.8	0.29	3.4	1.7	
29.0	348	5620	—41.5	0.67	4.6	2.2	

Время ч. м.	Давленіе воздуха м.м.	Высота м.	Температура Ц°	Градіентъ Δt/100 м.	Вертикальная скорость m/s.	Вентиляція (плотность воздуха X вертик. скорость).	Примѣчанія.
ч. м. 12 31.0 p.	328	6020	—44.8	0.82	3.3	1.5	
33.0	307	6470	—46.9	0.47	3.7	1.6	
35.0	290	6840	—49.5	0.70	3.2	1.2	
—	—	7000	—50.5	0.62	—	—	
37.0	272	7260	—52.2	0.65	3.5	1.3	
39.0	257	7630	—54.7	0.68	3.1	1.1	
—	—	8000	—56.4	0.46	—	—	
41.0	238	8120	—56.9	0.42	4.1	1.4	
43.0	223	8530	—58.7	0.44	3.4	1.0	
45.0	212	8850	—60.6	0.59	2.7	0.8	
—	—	9000	—60.7	0.07	—	—	
47.0	198	9280	—60.8	0.04	3.5	0.9	
49.0	188	9600	—60.9	0.03	2.7	0.7	
51.0	175	10050	—61.8	0.20	3.7	0.9	
53.0	164	10460	—62.2	0.10	3.4	0.7	
55.0	155	10800	—62.0	—0.06	2.9	0.6	
—	—	11000	—62.0	0.00	—	—	
57.0	146	11180	—62.0	0.00	3.1	0.6	
59.3	136	11620	—62.9	0.20	3.2	0.6	
—	—	11000	—62.5	0.06	—	—	
—	—	10000	—61.8	0.07	—	—	
1 03.5	191	9510	—61.5	0.06	8.4	1.8	
—	—	9000	—60.7	0.16	—	—	
05.1	210	8910	—60.6	0.11	6.2	1.6	
06.4	227	8420	—59.9	0.14	6.3	1.8	
—	—	8000	—58.2	0.40	—	—	
07.9	249	7840	—57.5	0.44	6.5	2.0	
—	—	7000	—51.6	0.70	—	—	
11.7	313	6350	—47.0	0.71	6.5	2.4	
—	—	6000	—44.8	0.63	—	—	
—	—	5000	—38.3	0.65	—	—	
15.3	392	4820	—37.1	0.67	7.1	3.3	
15.8	403	4630	—36.6	0.26	6.5	3.4	
—	—	4000	—31.9	0.75	—	—	
19.9	507	2990	—24.4	0.74	6.7	4.0	
—	—	2500	—21.4	0.61	—	—	
—	—	2000	—18.4	0.60	—	—	
—	—	1500	—15.4	0.60	—	—	

Время ч. м.	Давленіе воздуха м.м.	Высота м.	Температура Ц°	Градіентъ Δt/100 м.	Вертикальная скорость m/s.	Вентиляція (плотность воздуха X вертик. скорость).	Примѣчанія.
ч. м.							
—	—	1000	—12.3	0.62	—	—	
1 25.8 р.	691	660	—10.2	0.62	6.6	5.2	
—	—	500	— 9.8	0.25	—	—	
26.8	723	300	— 9.3	0.25	5.8	5.4	
27.4	742	110	—14.7	—2.84	5.5	5.3	
27.7	751	10	—13.9	0.80	5.3	5.2	

Таблица II.

Время ч. м. отъ — до —	Высоты м. отъ — до —	Среднія высоты м.	Направленія движенія шара.	Скорости движенія шара м/с
12ч 9м р.—12ч 11м р.	30— 550	290	N 10° E	8 м/с
11 — 13	550— 1110	830	N 20 E	9
13 — 15	1110— 1700	1400	N 10 E	8
15 — 17	1700— 2300	2000	N 20 E	7
17 — 19	2300— 2860	2580	N 10 E	8
19 — 21	2860— 3550	3200	N	9
21 — 23	3550— 4090	3820	N 20 W	5
23 — 25	4090— 4660	4380	N 20 W	7
25 — 27	4660— 5070	4860	N 20 W	10
27 — 29	5070— 5620	5340	N 20 W	10
29 — 31	5620— 6020	5820	N 40 W	9
31 — 33	6020— 6470	6240	N 50 W	10
33 — 35	6470— 6840	6660	N 60 W	10
35 — 37	6840— 7260	7050	N 60 W	9
37 — 39	7260— 7630	7440	N 50 W	7
39 — 41	7630— 8120	7880	N 50 W	8
41 — 43	8120— 8530	8320	N 50 W	8
43 — 45	8530— 8850	8690	N 60 W	6
45 — 47	8850— 9280	9060	N 30 W	9
47 — 51	9280—10050	9660	N 20 W	4
51 — 55	10050—10800	10420	N 10 E	7
55 — 59	10800—11560	11180	N 40 E	4

На рис. 2 дана копія полученной записи метеорографа, на рис. 3 графически изображены измѣненія температуры, направленія и скорости вѣтра

съ высотой. Кривыя измѣненій направленія и скорости вѣтра были построены по среднимъ высотамъ за промежутки между сосѣдними наблюденіями помощью теодолита и по среднимъ направленіямъ и скоростямъ вѣтра, полученнымъ за тѣ же промежутки. Естественно, изъ одного подъема шара-зонда нельзя сдѣлать общихъ выводовъ; изъ разсмотрѣнія изображенныхъ

Рис. 2.

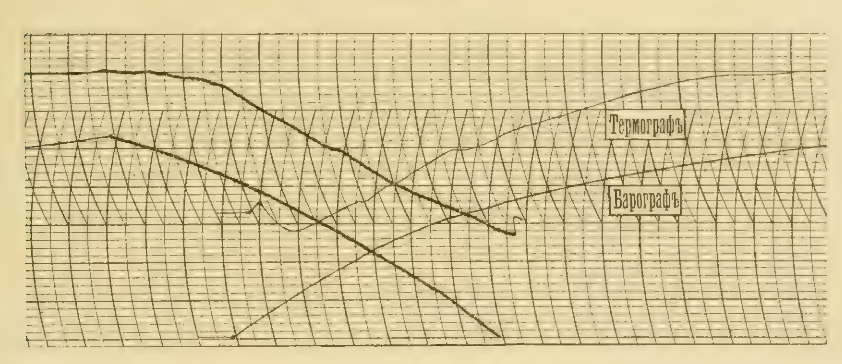
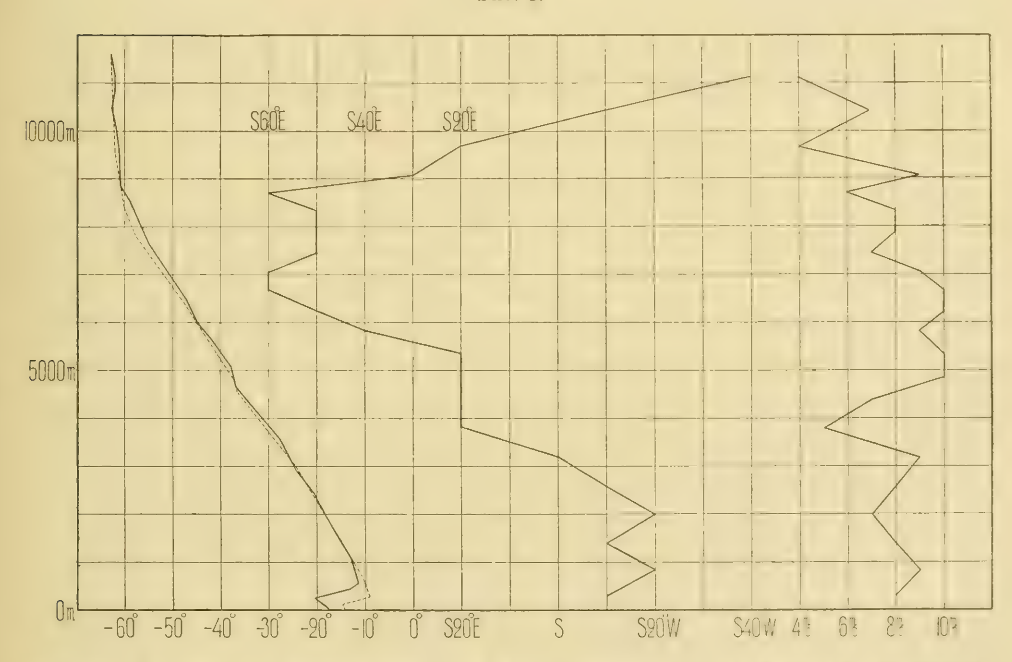


Рис. 3.



на рис. 3 кривыхъ можно лишь сдѣлать слѣдующія заключенія: изотермическій слой, наблюдающійся на большой высотѣ, начался при подъемѣ съ высоты 8850 м., съ этой же приблизительно высоты получилась рѣзкая перемѣна вѣтра: съ S 60° E вѣтеръ переходитъ на S 40° W, т. е., какъ видно по наблюденіямъ, съ высоты 8690 м. до высоты 11620 м. направленіе

движенія воздуха отклоняется вправо на 100°; въ этомъ-же слоѣ замѣчается и небольшое уменьшеніе скорости вѣтра. Такія одновременныя измѣненія температуры и движенія воздуха въ области верхней инверсіи замѣчались въ большинствѣ подъемовъ шаровъ-зондовъ, и, несомнѣнно, причина образованія верхней инверсіи находится въ тѣсной связи съ перемѣною направленія и скорости воздушныхъ теченій. Повышенія температуры на большой высотѣ въ этомъ подъемѣ шара-зонда собственно не наблюдается, а получается лишь съ 8850 м. значительное ослабленіе паденія температуры: дѣйствительно, съ высоты 8850 м. до максимальной высоты 11620 м. температура понизилась съ — 60°.6 до — 62°.9, т. е. на 100 метровъ высоты температура падала на 0°.08, между тѣмъ, какъ отъ 8000 м. до 8850 м. температура понизилась съ — 57°.3 до — 60°.6, т. е. на 100 метровъ высоты температура падала на 0°.39.

Спустился этотъ шаръ-зондъ въ Петербургѣ, на Большомъ Сампсоніевскомъ пр., д. № 54, въ разстояніи 31.8 километровъ по направленію N 16° W отъ мѣста подъема. Въ моментъ, когда шаръ лопнулъ, онъ былъ виденъ подъ вертикальнымъ угломъ 30°.1, по направленію N 19° W. Такимъ образомъ, направленіе мѣста спуска шара и направленіе той точки, гдѣ шаръ лопнулъ, различаются всего лишь на 3°. Вслѣдствіе такого близкаго согласія въ этихъ направленіяхъ можно предположить, что шаръ при подъемѣ и при спускѣ на соотвѣтственныхъ высотахъ двигался приблизительно съ одинаковыми горизонтальными скоростями и въ одинаковыхъ направленіяхъ, въ такомъ случаѣ можно считать, что разстоянія отъ мѣста подъема до проэкціи на горизонтальную плоскость той точки, гдѣ шаръ лопнулъ, и отъ мѣста подъема до мѣста спуска пропорціональны промежуткамъ времени отъ момента подъема до момента, когда шаръ лопнулъ, и отъ момента подъема до момента спуска. Разстояніе отъ мѣста подъема до мѣста спуска опредѣлено нами по картѣ; промежутки времени отъ момента подъема до момента спуска и отъ момента подъема до момента, когда шаръ лопнулъ, извѣстны намъ по записи метеорографа. По этимъ даннымъ мы опредѣлили разстояніе отъ мѣста подъема шара до проэкціи на горизонтальную плоскость той точки, гдѣ шаръ лопнулъ; это разстояніе оказалось равнымъ 20.3 кил. Шаръ въ тотъ моментъ, когда онъ лопнулъ, былъ виденъ подъ угломъ 30°.1. Слѣдовательно, въ этотъ моментъ его высота была приблизительно равна $20.3 \times \tan 30°.1 = 11.8$ кил. Такимъ образомъ, по этимъ приблизительнымъ даннымъ максимальная высота шара, опредѣленная геометрически, получилась 11800 м. Разность между этой высотой и соотвѣтственной высотой, опредѣленной по записи барографа, получилась 11800 м. — 11620 м. = 180 м. —

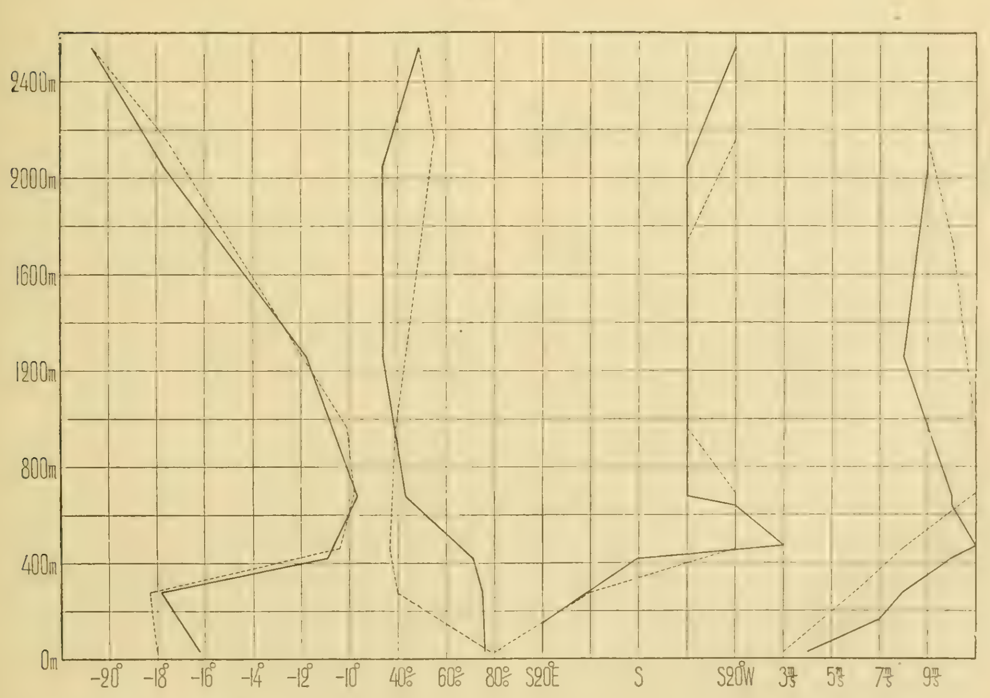
согласіе удовлетворительное, указывающее на надежность нашихъ опредѣленій высотъ по записямъ прибора.

Въ тотъ-же день, какъ выше упомянуто, было сдѣлано 2 змѣйковыхъ подъема: первый на высоту 690 м. и второй на высоту 2540 м. Численныя данныя этихъ полетовъ приведены въ таблицѣ III. На рис. 4 дана копія регистраціи 2-го змѣйковаго полета, а на рис. 5 измѣненія температуры, влажности, направленія и скорости вѣтра съ высотой, полученныя при этомъ подъемѣ. Какъ видно по рис. 5, инверсія на небольшой высотѣ, полученная по записи шара-зонда, наблюдалась также и при подъемѣ змѣевъ. По діаграммѣ 5 наглядно видно, что въ области инверсіи наблюдались значительныя измѣненія и остальныхъ метеорологическихъ элементовъ: влажности, направленія и скорости вѣтра, подобно тому, какъ это получилось и для

Рис. 4.

Анемографъ
Гигрографъ
Термографъ
Барографъ

Рис. 5.



изотермическаго слоя на большой высотѣ. Такимъ образомъ по даннымъ змѣйковаго подъема видно, что въ этомъ случаѣ и въ инверсіи на небольшой высотѣ обращеніе температуры было тѣсно связано съ перемѣною направленія воздушныхъ теченій.

Результаты подъемовъ змѣевъ, пущенныхъ 31 января 1909 г. н. ст. изъ Отдѣленія Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ.

Таблица III.

Время ч. м.	Давленіе воздуха мм.	Высота м.	Температура Ц°	Влажность %	Вѣтеръ. Направленіе.	Вѣтеръ. Скорость.	Облака. Количество.	Облака. Форма.	Примѣчанія.
			Первый подъемъ.						
12ч 24м p.	749	30	—17.2	84	—	4	0	Ci	Число пущенныхъ змѣевъ: 3. Общая поверхность змѣевъ: 9 кв. м. Длина выпущенной проволоки: 1700 м. Максимальное натяженіе: 11 кил.
38	731	210	—18.5	81	—	7	—	—	
41	709	440	—10.2	58	—	10	—	—	
48	687	690	— 9.5	44	—	11	0	Ci	
56	709	440	—10.4	39	—	10	—	—	
1 01	725	280	—19.0	46	—	8	1	Ci	
04	749	30	—16.1	76	—	4	1	Ci	
			Второй подъемъ.						
1 51 p.	748	30	—16.2	76	S 20° E	4	7	Ci, CCu	Число пущенныхъ змѣевъ: 7. Общая поверхность змѣевъ: 21 кв. м. Длина выпущенной проволоки: 5400 м. Максимальное натяженіе: 23 кил.
54	—	160	—	—	S 20 E	7	—	—	
2 00	723	280	—17.8	75	—	8	—	—	
02	710	420	—10.9	71	S	10	7	Ci, CCu	
03	—	470	—	—	S 30 W	11	—	—	
08	—	640	—	—	S 20 W	10	—	—	
13	687	680	— 9.7	43	S 10 W	10	7	Ci, CCu	
48	637	1260	—11.8	34	S 10 W	8	8	Ci, CCu	
3 09	574	2050	—17.7	34	S 10 W	9	8	Ci	
25	537	2540	—20.7	49	S 20 W	9	—	—	
36	565	2160	—17.6	55	S 20 W	9	8	Ci	
41	—	1740	—	—	S 10 W	10	—	—	
52	662	960	—10.1	39	S 10 W	11	8	Ci	
55	685	690	— 9.8	38	S 20 W	11	6	Ci	
58	706	460	—10.4	37	S 20 W	8	—	—	
4 01	723	280	—18.3	40	S 10 E	6	—	—	
4	748	30	—18.0	79	S 30 E	3	6	Ci	

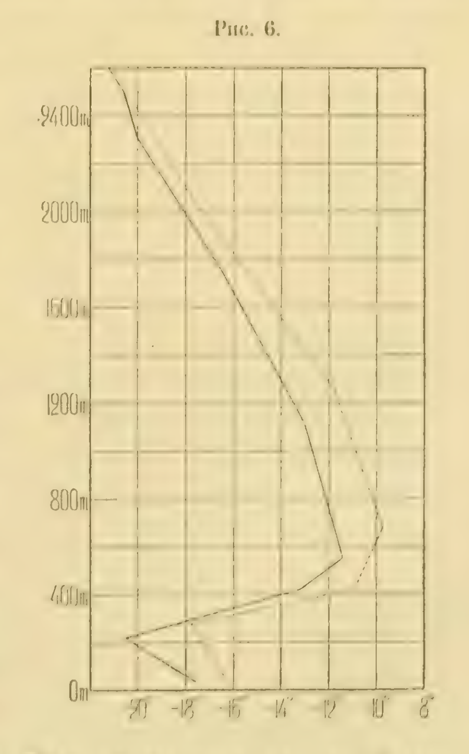
Чтобы показать, насколько сходятся данныя, полученныя по записи шара-зонда съ данными, полученными по записи метеорографа, поднятаго на змѣяхъ, мы приводимъ слѣдующую табличку, гдѣ даны температуры для слоя воздуха у поверхности земли и на высотахъ 1000 м., 2000 м. и 2500 м., опредѣленныя по записямъ шара-зонда и змѣевъ: въ послѣдней графѣ этой таблицы приведены разности между тѣми и другими температурами на соотвѣтственныхъ высотахъ.

Высота.	Температура.		Разности.
	Шаръ-зондъ.	Змѣи.	
30 м. (на землѣ)	—17°5	—16°2	—1°3
1000 »	—12.7	—10.9	—1.8
2000 »	—18.2	—17.4	—0.8
2500 »	—21.0	—20.5	—0.5

Изъ этой таблицы видно, что показанія шара-зонда и змѣевъ близки между собою, и согласіе было-бы еще болѣе полное, если-бы подъемы были сдѣланы въ одно время. Также хорошо сходятся и данныя въ слоѣ инверсіи температуры.

Дѣйствительно, по записи шара-зонда получилось: при подъемѣ минимальная температура — 20°5 на высотѣ 220 м., максимальная температура — 11°4 на высотѣ 550 м., амплитуда инверсіи 9°1; по записи змѣевъ (2-й полетъ): при подъемѣ минимальная температура — 17°8 на высотѣ 280 м., максимальная температура — 9°7 на высотѣ 680 м., амплитуда инверсіи 8°1. Здѣсь также получается замѣчательное согласіе какъ въ высотахъ, на которыхъ наблюдались характерныя измѣненія температуры, такъ и въ величинахъ этихъ измѣненій. Ради наглядности, на рис. 6 даны

Рис. 6.



измѣненія температуры съ высотой по записи шара, полученныя при его подъемѣ (сплошная кривая), и измѣненія температуры по записи при подъемѣ метеорографа, пущеннаго на змѣяхъ (прерывистая кривая).

Увѣренность въ томъ, что термографъ достаточно быстро воспринимаетъ измѣненія температуры при подъемѣ и спускѣ шара-зонда, получается также при разсмотрѣніи діаграммы 3: по этой діаграммѣ видно, насколько мало расходятся кривыя, выражающія измѣненія температуры съ высотой при подъемѣ и спускѣ шара-зонда, несмотря на значительную разницу въ вертикальной скорости движенія шара въ томъ и другомъ случаѣ.

Объ опредѣленіи лучевыхъ скоростей β Aurigae въ связи съ дисперсіей въ пространствѣ.

А. А. Бѣлопольскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 октября 1909 г.).

Первая моя работа по установленію вліянія дисперсіи въ пространствѣ на лучевыя скорости спектрально двойной β Aurigae была напечатана мною въ «Изв. Имп. Ак. Н.» въ 1904 году. Изъ 45 спектрограммъ тогда была получена табличка, показывающая, что лучи синіе ($\lambda = 448 - 455\ \mu\mu$) даютъ въ эпохи, близкія къ сліянію линій (въ спектрѣ звѣзды линіи періодически раздваиваются) послѣ сліянія, — бóльшія скорости, до сліянія — мéньшія относительныя скорости чѣмъ лучи фіолетовые ($\lambda = 393 - 400\ \mu\mu$). Въ среднемъ эта разность дала 3 km. ± 0.7 km.

Съ 1906 года спектрографъ былъ передѣланъ, и явилась возможность имѣть на одной и той же пластинкѣ спектрограмму одинаковой отчетливости отъ $\lambda = 392\ \mu\mu$ до $\lambda = 500\ \mu\mu$ (въ 1904 спектрограммы получались послѣдовательно для двухъ областей спектра). Обработка 73 спектрограммъ дала новые элементы орбиты компонентовъ, а 50 изъ нихъ, наиболѣе благопріятныхъ по времени снимка, дали также величины разностей скоростей синихъ и фіолетовыхъ лучей въ эпохи, близкія къ сліянію линій.

Всѣ лучевыя скорости, полученныя по измѣренію данной пластинки, наносились, какъ ординаты для абсциссъ $= \lambda$.

Черезъ концы ординатъ проводилась прямая, возможно близко. Наклонъ φ этой прямой укажетъ на существованіе систематической ошибки, зависящей отъ λ.

Измѣривъ эти наклоны, получимъ хронологическую таблицу A.

A.

		φ			φ
1906 г. Мартъ	14	+ 1°.5	1908 г. Февраль	25	+ 1°.8
Апрѣль	4	— 0.5	Мартъ	8	+ 0.2
Декабрь	23	0.0		12	— 0.1
1907 г. Январь	14	0.0		13	— 1.0
	16	— 0.3	Апрѣль	14	+ 0.4
	16	— 0.1		18	+ 0.5
	18	— 0.1		28	+ 1.3
	26	— 0.7	Май	2	+ 1.3
	28	— 0.8		4	+ 0.1
	28	— 0.9		7	— 1.1
Апрѣль	6	+ 0.6		7	— 0.9
	10	+ 0.5		11	— 0.3
	12	+ 1.5		12	+ 0.3
	13	+ 1.4		13	— 0.8
	15	— 0.6		15	— 1.3
	15	— 0.2		16	+ 0.9
	16	+ 0.8		16	+ 1.5
	16	+ 0.1		20	+ 0.3
	21	— 0.2	Декабрь	11	— 0.2
	21	— 0.5	1909 г. Февраль	7	+ 0.7
1908 г. Апрѣль	25	— 2.7		25	+ 0.6
Февраль	7	+ 0.9		25	+ 1.9
	13	+ 0.2		27	+ 1.0
	14	— 1.7	Мартъ	6	— 0.6
	24	— 1.0		8	— 0.9

Среднее значеніе наклона со знакомъ получается отсюда = + 0°.08 ± ± 0.09 т. е. повидимому систематической ошибки въ опредѣленіи скоростей въ синихъ и фіолетовыхъ лучахъ нѣтъ. Но если расположить полученные наклоны въ зависимости отъ промежутка времени, протекшаго послѣ сліянія линій (періодъ = 3^d.9600), то знаки наклоновъ поразительно преобладаютъ въ четырехъ группахъ: для $\tau = 0^d.1$ до $0^d.7$ и $\tau = 2^d.2$ до $2^d.5$ — преобладаетъ знакъ плюсъ, указывающій, что синіе лучи въ эти эпохи даютъ бо́льшія лучевыя скорости, чѣмъ фіолетовые. Для $\tau = 1^d.3$ до $1^d.7$ и $\tau = 3^d.3$ до $3^d.7$ — преобладаютъ знаки минусъ, указывающіе, что въ эти эпохи скорости по фіолетовымъ лучамъ больше скоростей, вычисленныхъ по смѣщенію синихъ лучей. Таблица B.

B.

τ	φ	τ	φ
$0^{d}124$	+ 0°4	$2^{d}181$	+ 0°4
219	+ 0.7	2.196	+ 0.5
262	+ 1.0	2.215	+ 0.6
295	+ 1.3	2.259	+ 1.9
299	+ 0.6	2.385	+ 1.5
322	+ 1.3	2.339	+ 0.1
376	+ 0.5	2.404	+ 0.3
490	+ 1.5	2.418	+ 0.8
542	+ 0.2	2.481	+ 0.3
650	+ 1.8	2.441	+ 0.9
695	+ 0.2	2.471	+ 1.5
727	— 0.1	2.466	+ 0.1
		2.494	+ 0.9
$1^{d}328$	— 0.9		
1.352	— 1.1	3.324	0.0
1.395	— 0.9	3.344	— 0.6
1.394	— 2.7	3.390	— 0.8
1.400	— 0.3	3.391	+ 1.4
1.408	— 0.6	3.466	— 0.5
1.444	+ 1.3	3.489	— 0.3
1.469	— 0.2	3.514	— 0.2
1.540	— 1.7	3.574	— 0.1
1.590	— 0.1	3.618	— 1.0
1.586	0.0	3.648	— 0.8
1.622	— 0.2	3.689	— 0.9
1.646	+ 0.5		
1.665	— 0.7		
1.741	— 1.0		

Такое расположеніе знаковъ соотвѣтствуетъ тому случаю, если дисперсія пространства нормальна.

Если взять средній наклонъ φ независимо отъ знака для четырехъ упомянутыхъ группъ, то получимъ $\varphi = 0°63 \pm 0°09$.

Вычисляя разность скоростей лучей $\lambda = 393.38\ \mu\mu$ и $\lambda = 486.15\ \mu\mu$ (шкала была : $486.15\ \mu\mu - 393.38\ \mu\mu = 231.7$ mm и $1^{mm} = 2$ km), по формулѣ $x = \frac{231.7^{mm}\ \mathrm{tg}\ \varphi}{\cos\psi}$, гдѣ ψ считается отъ времени сліянія линій, получимъ ее равною 6.3 ± 0.8 km. ($\Delta\lambda = 92.8\ \mu\mu$) — величинѣ того же порядка, что и въ 1904 году.

Принимая полученную величину разности скоростей, какъ нѣчто реаль-

ное, вычислимъ запаздыванie группы фiолетовыхъ волнъ противъ группы синихъ. Получимъ:

$$26 \text{ мин.} \pm 8 \text{ мин.}$$

Принимая по новѣйшимъ опредѣленiямъ параллаксъ β Aurigae равнымъ не болѣе 0".02 [1]) или разстоянiе ея равнымъ около 250 свѣтовыхъ годовъ, изъ соотношенiя

$$26^m \times 60^s = \frac{250 \times 31.^s5 \times 10^6 \, \Delta v}{300 \; 10^6 \text{ Met.}}$$ получимъ для группы волнъ

$\Delta v = 42$ Met. Разность для простыхъ волнъ будетъ треть этого числа

$$\Delta v_0 = 14 \text{ Met. или } \frac{1}{21 \times 10^6}$$

Я не считаю, конечно, полученныхъ результатовъ окончательными. Впереди много дѣла какъ въ приспособленiи инструмента, такъ и въ фотографической техникѣ. Точность отдѣльныхъ опредѣленiй относительныхъ лучевыхъ скоростей β Aurigae еще очень мала, и это — главное припятствiе въ признанiи теперь же нашихъ результатовъ реальными. Если уменьшить полученный результатъ вдвое, т. е. взять разность скоростей равною около 7 Met., то это будетъ составлять примѣрно $^1/_{100}$ дисперсiи въ атмосферѣ. Сопоставимъ нѣкоторыя числа для лучей $\lambda = 671$ $\mu\mu$ и 534 $\mu\mu$ (Wüllner) при 0° и 760 mm.

Водородъ . . .	380 Met.	плотность 0.0685	Угольн. кисл. .	911 Met.	плотность	1.526
Атм. возд. . .	600 »	» 1.000	Cyan.	2826 »	»	1.818

Думается, что дальнѣйшiя, болѣе тонкiя наблюденiя β Aurigae или ей подобныхъ звѣздъ приведутъ къ реальной величинѣ дисперсiи пространства, какъ бы мала она ни была.

---

1) G. Tikhoff. Mitteilungen, № 29.
2) G. Tikhoff. Mitteilungen, № 21.

Das Erdbeben vom $^{20}/_{21}$ Oktober 1909.

Von Fürst B. Galitzin (Golicyn).

(Der Akademie vorgelegt am 28. Oktober 1909).

In der Nacht vom 20. auf den 21. Oktober dieses Jahres zeigten die Pulkowa'schen stark gedämpften Horizontalpendel ein heftiges entferntes Beben an, von etwa derselben Grössenordnung, wie das wohlbekannte Messina-Beben vom 28. Dezember vorigen Jahres.

In den hiesigen Zeitungen fanden sich überhaupt keine telegraphischen Nachrichten über den Ort dieses grossen Bebens.

Ich habe mir deshalb die Aufgabe gestellt, die angenäherte Lage des Epizentrums dieses Bebens von selbst aufzufinden und zwar nur auf Grund der Ergebnisse der Pulkowa'schen Seismogramme *allein*, ohne dabei die Angaben anderer seismischer Stationen zur Hülfe zu nehmen. Dieses sollte nun auf Grund der Bestimmung des entsprechenden Azimuts geschehen, wie ich es in meiner neulich erschienenen Abhandlung «Zur Frage der Bestimmung des Azimuts des Epizentrums eines Bebens»[1]) auseinandergesetzt habe.

Die Einsätze der beiden ersten Vorläufer waren genügend scharf, somit liess sich die Epizentraldistanz s (nach den Wiechert-Zöppritz'schen Laufzeitkurven), so wie der entsprechende Azimut α ziemlich gut bestimmen.

Die entsprechenden Angaben für Pulkowa lauten:

$$\left.\begin{array}{ll} P — & 23^h 48^m 57^s \\ S — & 23\ \ 55\ \ \ 9 \\ L — ca. & \ \ 0\ \ \ 2 \end{array}\right\} \text{M. G. Z.}$$

Epizentraldistanz $s = 4550$ klm.

Azimut $\alpha = SE — 63°$.

Das Ende des Bebens konnte nicht gut angegeben werden, da dasselbe ganz allmählig abklang und in einer Gattung von mikroseismischen Bewegungen zweiter Art endigte.

1) Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. № 14. 1909.

Auf Grund dieser Daten (s und α) für Pulkowa allein ergaben sich für die geographischen Koordinaten des gesuchten Epizentrums folgende Werte:

$$\varphi = 30^\circ N$$
$$\lambda = 73^\circ E$$

Dieser Punkt liegt in Nord-Indien.

Nachdem schon dieses Resultat erhalten worden war, habe ich mich, um diese Bestimmung zu kontrollieren, nach den entsprechenden Daten für P und S in Tiflis und Irkutsk telegraphisch erkundigt.

Die erhaltenen Antworten lauteten:

Tiflis.	Irkutsk.	
P — $23^h 46^m 26^s$	P — $23^h 48^m 8^s$	M. G. Z.
S — 23 51 1	S — 23 53 26	
s — 2900 klm.	s — 3550 klm.	

Für die Bestimmung der Epizentraldistanz s ist bekanntlich nur die Differenz der Momente für P und S von Belang.

Ist nun die Entfernung des Epizentrums von drei weit von einander liegenden seismischen Stationen einmal bekannt, so kann man in üblicher Weise die Lage des Epizentrums direkt berechnen, und zwar noch dabei die Angaben der drei Stationen paarweise kombinieren.

Es ergaben sich dabei folgende Werte für die geographischen Koordinaten des Epizentrums.

	Pulkowa — Tiflis.	Pulkowa — Irkutsk.	Tiflis — Irkutsk.
φ	31° N	30° N	29° N
λ	75 E	73 E	73 E

Diese Werte stimmen mit einander sehr gut überein.

Bildet man nun den Mittelwert für φ und λ, so bekommt man für die Koordinaten des Epizentrums nach den Angaben der drei Stationen

$$\varphi = 30^\circ N$$
$$\lambda = 74\ E,$$

was fast genau mit den Ergebnissen der Pulkowa'schen Station allein (aus s und α) übereinstimmt.

Diese Bestimmungen wurden ganz unabhängig von einander gemacht.

Bei dieser Art von Bestimmungen des Epizentrums kann es sich selbstverständlich nicht um eine genaue Berechnung der geographischen Koordinaten desselben handeln, um desto mehr, da das Epizentrum keineswegs als ein bestimmter Punkt aufgefasst werden darf, sondern einer mehr oder weniger ausgedehnten Fläche entspricht.

Es ist für entfernte Beben nur das Aufsuchen der angenäherten Lage des Epizentrums von Belang, hauptsächlich aber der Umstand, dass diese Bestimmung nur auf Grund der Ergebnisse einer *einzelnen* Station in ganz befriedigender Weise sich durchführen lässt. Um dieses zu erzielen, muss man jedoch über zweckmässig ausgerüstete Seismographen verfügen — sehr hohe Empfindlichkeit (galvanometrische Registrierung) und sehr starke Dämpfung (fast bis zur Aperiodizitätsgrenze) —, dabei müssen für die Bestimmung des Azimuts die beiden Komponenten der Bodenbewegung von zwei ganz getrennten Apparaten gegeben werden, um eine etwaige Wechselwirkung der beiden Registrierungen gänzlich zu vermeiden.

Nachdem alle diese Berechnungen beendigt waren, sah ich im Berliner Tageblatt eine Notiz, dass an dem entsprechenden Tage ein heftiges Beben im Süden von Beludschistan ganz nah an der Grenze von Nord-Indien stattgefunden hatte. Die Eisenbahnstation in Belput, so wie mehrere Häuser an der Bahn nach Quetta wurden zerstört. 25 Personen sollen dabei um's Leben gekommen und 12 andere verletzt worden sein.

Infolge des Mangels an anderen telegraphischen Daten über die Zerstörungen, welche von diesem Beben angerichtet waren, kann man schwerlich genau feststellen, wo das Epizentrum sich befand.

Wollen wir aber versuchsweise annehmen, dass der entsprechende Ausgangspunkt des Bebens nicht weit von Belput entfernt war und nehmen wir dementsprechend für die geographischen Koordinaten des Epizentrums folgende Werte an:

$$\varphi = 29^\circ N$$
$$\lambda = 68^\circ E.$$

Vergleicht man diese Zahlen mit denen, welche sich aus den Angaben der Pulkowa'schen seismischen Station allein ergeben haben, so sieht man, dass in der Breite ein Unterschied nur von 1° vorliegt; was die Länge anbelangt, so liegt Belput etwa um 5° westlicher.

Wollen wir nun rückwärts die wahre Entfernung s_1 von Belput bis Pulkowa und den entsprechenden wahren Azimut α_1 berechnen.

Es ergibt sich

$$s_1 = 4440 \text{ klm.}$$
$$\alpha_1 = SE - 57^\circ.$$

Der Unterschied mit den direkt aus den Pulkowa'schen Seismogrammen ermittelten Werten

$$s = 4550 \text{ klm.}$$
$$\alpha = SE - 63^\circ$$

beträgt für die Epizentraldistanz nur 110 klm. und für den Azimut 6°.

Die Differenzen an und für sich sind, wenn man die Schwierigkeit dieser Bestimmungen bedenkt, nicht gross, ein kleiner Fehler im Azimut kann aber für grössere Epizentraldistanzen selbstverständlich einen ganz merklichen Unterschied in der Länge λ bedingen.

Es ist damit aber freilich nicht gesagt, dass Belput wirklich dem Epizentrum dieses Bebens entspricht. Ich habe dieses nur angenommen, um Vergleichsrechnungen anzustellen. Die ausserordentlich gute Übereinstimmung der Werte von φ und λ aus den Angaben der drei seismischen Stationen von Pulkowa, Tiflis und Irkutsk lässt eher vermuten, dass das entsprechende Epizentrum mehr nach Osten sich befand, also näher zum Punkte, welcher aus den Angaben der Pulkowa'schen Station allein bestimmt wurde.

Wie es wohl in Wirklichkeit sein mag, ist nicht von sehr grossem Belang. Auf jeden Fall haben wir hier das erste Beispiel der Bestimmung der angenäherten Lage des Epizentrums eines Bebens nach den Angaben einer *einzelnen* seismischen Station.

An den Pulkowa'schen Seismogrammen wurden weiter für die N—S Komponente einige Maximen für die Hauptphase ausgemessen und aus diesen die entsprechende wahre Amplitude x_m der Bodenbewegung abgeleitet. Es wurden dazu zwei verschiedene Pendel verwendet: erstens ein sehr empfindliches Horizontalpendel nach meinem System und zweitens ein weniger empfindliches leichtes Pendel nach dem Rebeur-Paschwitz'schen Typus mit Zweispitzenaufhängung.

Beide Pendel waren magnetisch sehr stark gedämpft; die Registrierung war die galvanometrische.

Bei dem ersten dieser Pendel waren die Ausschläge bei einigen Maximen so enorm gross, dass sie garnicht ausgewertet werden konnten; in diesen Fällen wurden die entsprechenden x_m nur nach den Angaben des weniger empfindlichen Pendels abgeleitet.

Auf die Einzelheiten dieser Ableitung brauche ich hier nicht näher einzugehen, da ich diese Frage in meiner Abhandlung «Seismometrische Beobachtungen in Pulkowa. Zweite Mitteilung»[1]) schon eingehend besprochen habe.

Diese verschiedenen Werte von x_m sind in der folgenden Tabelle für 8 mehr oder weniger regelmässige Maximen zusammengestellt. T_p bedeutet darin die Periode der entsprechenden Erdbebenwelle.

In dieser Tabelle sind ausserdem die Momente t_m der verschiedenen Maximen auf dem Galvanometerseismogramm und die aus ihnen abgeleiteten wahren Momente t_{r_m} der entsprechenden Bodenbewegung angegeben.

---

1) Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. III. Livr. 2.

Ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass man, um einwandsfreie vergleichende Studien für verschiedene seismische Stationen anstellen zu können, in den seismischen Berichten nicht die Momente t_m der Maximen auf den Seismogrammen geben, sondern auf die entsprechenden Momente der wahren maximalen Bodenverschiebungen t_{x_m} zurückgreifen muss. Es besteht nämlich zwischen t_m und t_{x_m} immer eine bestimmte Differenz, die je nach der Beschaffenheit der Pendel verschieden ausfallen kann. Würde man aber für benachbarte Stationen die Momente der Maximen auf den Seismogrammen mit einander vergleichen, so könnte man zu ganz irrigen Schlüssen bezüglich der Geschwindigkeit der Ausbreitung der seismischen Wellen gelangen, da diese Zeitkorrektionen in manchen Fällen keineswegs zu vernachlässigen sind.

Bedeute nun T die Eigenperiode des Pendels, T_1 die Eigenperiode des Galvanometers, beide ohne Dämpfung, und T_p die der Erdbebenwelle und sei

$$u = \frac{T_p}{T}$$

und

$$u_1 = \frac{T_p}{T_1},$$

sô tritt bei direkter optischer oder mechanischer Registrierung der Pendelbewegung eine Zeitverspätung τ in den Momenten des Eintreffens der verschiedenen Maximen auf den Seismogrammen auf.

τ berechnet sich nach der Formel[1])

$$\tau = \frac{T_p}{2\pi} \quad \operatorname{arctg} \left\{ h \frac{2u}{u^2 - 1} \right\},$$

wo h mit dem Dämpfungsverhältnis des Pendels v durch folgende Beziehung verknüpft ist:

$$v = e^{\pi \frac{h}{\sqrt{1 - h^2}}}.$$

Zur Erleichterung der Anbringung dieser Zeitkorrektion habe ich neulich eine spezielle Tabelle der Werte von $\frac{\tau}{T_p}$ aufgestellt.

Wendet man die galvanometrische Registriermethode an, so tritt eine weitere Zeitverspätung τ_1 für das entsprechende Maximum auf dem Galvanometerseismogramm auf, wobei τ_1 sich nach folgender Formel berechnen lässt:

$$\tau_1 = \frac{T_p}{2\pi} \left[\operatorname{arctg} \left\{ \frac{2u_1}{u_1^2 - 1} \right\} + \frac{1}{4} \right].$$

In meinem eben zitierten Aufsatz befindet sich eine Tabelle der Werte von $\frac{\tau_1}{T_p}$ für verschiedene Werte von u_1.

1) Siehe «Seismometrische Beobachtungen in Pulkowa. Zweite Mitteilung». L. c. § 2. Formel (23).

Somit ist der Gesamtunterschied zwischen den Momenten des Maximums auf dem Seismogramm t_m und des Maximums der wahren Bodenbewegung t_{x_m} gleich $\tau + \tau_1$.

Bei diesem Beben erreichte die Differenz zwischen t_m und t_{x_m}, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist, bei einigen Maximen 11^s.

Das ist eine Grösse, welche bei dem jetzigen Stande der Seismometrie nicht ausser Acht gelassen werden darf.

		M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7	M_8
Für das $R-P$ Pendel	t_m	$0^h 5^m 58^s$	$0^h 6^m 30^s$	$0^h 6^m 56^s$	$0^h 8^m 8^s$	$0^h 8^m 17^s$	$0^h 9^m 20^s$	$0^h 11^m 17^s$	$0^h 12^m 55^s$
	t_{x_m}	0 5 49	0 6 20	0 6 45	0 7 57	0 8 7	0 9 11	0 11 8	0 12 46
T_p		$12{,}8^s$	$14{,}4^s$	$17{,}7^s$	$17{,}4^s$	$15{,}0^s$	$12{,}4^s$	$11{,}3^s$	$11{,}2^s$
x_m für die $N-S$ Komponente	nach d. $R-P$ Pend.	0,290 m/m	0,328 m/m	0,402 m/m	0,140 m/m	0,104 m/m	0,141 m/m	0,100 m/m	0,075 m/m
	nach d. neuen Pend.	—	—	—	0,137	0,086 [1]	0,125	0,094	0,079

Die Übereinstimmung in den Werten von x_m, in Anbetracht des Umstandes, dass die Pendelkonstanten seitlange nicht kontrolliert wurden, kann im Allgemeinen als eine ganz befriedigende bezeichnet werden.

Die maximale Bodenverschiebung $2x_m$ in Pulkowa ergab sich bei diesem Beben zu 0,80 m/m.

Bei dem grossen Messina-Beben vom 28. Dezember vorigen Jahres erlangte $2x_m$ in Pulkowa den Wert von 1,20 m/m [2]).

Damals war die Entfernung bis zum Epizentrum eine viel geringere, nämlich etwa 2600 klm., jetzt beträgt aber die Epizentraldistanz schon 4550 klm.

Dass bei einer solchen grossen Entfernung noch so verhältnismässig grosse Bodenbewegungen in Pulkowa zustande kamen, zeigt, dass das Erdbeben vom 20/21. Oktober dieses Jahres jedenfalls ein sehr heftiges gewesen ist. Ein eingehendes Studium dieses Bebens wäre also sehr wünschenswert.

---

1) Sehr unregelmässige Sinusoide.

2) Siehe meinen Aufsatz «Das Sicilianische Erdbeben am 28 December 1908 nach den Aufzeichnungen der Pulkowa'schen seismischen Station». Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. № 4. (1908).

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Селенъ въ алтайскихъ минералахъ.

П. П. Пилипенко.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г.).

Въ 1905 г. мной былъ проанализированъ образецъ свинцоваго блеска съ рудника Чудака на Алтаѣ, содержащій около $\frac{1}{2}$% Se[1]).

Съ цѣлью выяснить распространенность и форму нахожденія Se въ алтайскихъ минералахъ сѣрнистаго типа, были опробованы на Se сѣрнистыя соединенія Минералогическаго Музея Томскаго Университета, а также собранный мной на Алтаѣ матеріалъ, причемъ селенъ оказался въ 2 образцахъ свинцоваго блеска (№ 2589, руд. Чудакъ и № 2959, р. Зыряновскій, оба изъ коллекціи П. Иванова) и въ блеклой рудѣ изъ безымяннаго рудника, находящагося въ 2—3 вер. къ сѣверу отъ Колыванскаго завода по правому берегу р. Бѣлой ниже мельницы (колл. П. Пилипенко 1905—8 гг.).

Анализъ свинцовыхъ блесковъ велся по способу хлорированія, анализъ блеклой руды первый — по способу хлорированія, второй — окисленіемъ азотной кислотой; сѣра опредѣлялась отдѣльно.

Цифры анализовъ слѣдующія.

I галенитъ, р. Чудакъ, уд. в. $= 7{,}226$ при $t_1 = 14{,}3°C$ и $m = 7{,}6313$ gr.
II галенитъ, р. Зыряновскій, уд. в. $= 7{,}502$ при $t_1 = 14{,}4°C$ и $m = 3{,}7372$ gr.
III блеклая руда, р. «Безымянный», уд. в. $= 4{,}781$ при $t_1 = 16{,}8°C$ и $m = 4{,}5161$ gr.

1) П. Пилипенко. Матеріалы для минералогіи Сибири. Извѣстія Томск. Университета 1906.

	I	II
Se	1,17	1,23
S.....	12,60	13,40
Pb....	82,28	83,72
Cu....	1,28	0,34
Fe....	0,48	0,47
SiO_2...	2,02	0,48
	99,83	99,64

	IIIa	IIIb	med
Se	0,15	0,11	0,13
S.....	24,48	—	24,48
Sb....	25,71	—	25,71
As....	1,68	—	1,68
Cu....	39,16	—	39,16
Ag....	слѣды	—	слѣды
Fe....	1,92	2,09	2,00
Co....	0,24	0,22	0,23
Zn....	4,85	4,90	4,87
SiO_2...	0,87	1,04	0,95
			99,21

Изъ анализовъ видно, что содержаніе селена въ галенитахъ достигаетъ 1%, въ блеклой рудѣ — всего 0,1%. Для блеклой руды интересно отмѣтить еще присутствіе кобальта, элемента, очень рѣдкаго для минераловъ Алтая.

Оставляя пока въ сторонѣ вопросъ о причинѣ нахожденія кобальта, объясняемаго, б. м., типомъ руднаго мѣсторожденія (см. ниже), перейду къ разсмотрѣнію того, какова форма нахожденія селена въ анализированныхъ минералахъ.

То обстоятельство, что реакцію на селенъ даютъ и совершенно свѣжіе, неизмѣненные обломки минераловъ, заставляетъ предположить, что селенъ не входитъ въ составъ минераловъ вторичной генераціи, именно, продуктовъ вывѣтриванія анализированныхъ сѣрнистыхъ соединеній, тѣмъ болѣе, что на штуфахъ, находящихся въ моемъ распоряженіи, минералы вторичнаго происхожденія имѣютъ вообще незначительное распространеніе. Что касается вопроса, не принадлежитъ ли примѣсь селена сѣрному и мѣдному колчеданамъ, образующимъ иногда микроскопически малыя включенія въ галенитахъ, то и на это нужно отвѣтить отрицательно, такъ какъ пробы этихъ включеній и количественный анализъ халькопирита изъ штуфа Зыряновскаго рудника не обнаружили присутствія селена. Анализированная блеклая руда вообще не содержитъ никакихъ другихъ включеній, кромѣ кварца.

Такимъ образомъ необходимо сдѣлать выводъ, что селенъ принадлежитъ именно анализированнымъ образцамъ свинцоваго блеска и блеклой руды.

Относительно того, какова эта примѣсь, — механическая, въ видѣ микроскопическихъ включеній какого-нибудь селенистаго минерала, или же

это изоморфная подмѣсь къ сѣрѣ, то въ этомъ отношеніи предпочтительнѣе предположить, что селенъ является изоморфной примѣсью въ указанныхъ сѣрнистыхъ соединеніяхъ, потому что ни макроскопически, ни въ бинокулярную лупу нельзя было замѣтить какихъ-либо включеній, кромѣ вышеуказанныхъ для свинцоваго блеска: иногда только мѣняется величина отдѣльныхъ зеренъ въ галенитѣ.

Въ пользу того же предположенія говоритъ и то обстоятельство, что блеклая руда, судя по крайней мѣрѣ по имѣющимся у меня образцамъ, не сопровождается никакимъ металлическимъ минераломъ первичнаго происхожденія.

Необходимо еще сказать нѣсколько словъ относительно условій генезиса содержащихъ селенъ свинцовыхъ блесковъ и блеклой руды.

Галениты Чудака и Зыряновскаго рудниковъ лежатъ въ зонѣ сѣрнистыхъ соединеній, притомъ въ болѣе глубокихъ ея горизонтахъ и относятся несомнѣнно къ первичной генераціи.

Въ пользу первичнаго происхожденія блеклой руды говоритъ то обстоятельство, что рудникъ съ блеклой рудой залегаетъ въ болѣе основной части гранитовъ сѣверо-восточнаго края Колывано-Саушкинскаго хребта и принадлежитъ къ отмѣченному мной особому типу алтайскихъ мѣдныхъ мѣсторожденій[1]), по своему характеру наиболѣе сходному съ типомъ, указываемымъ R. Beck для мѣдной формаціи, приближающейся къ оловянной[2]).

Въ итогѣ сказаннаго необходимо сдѣлать выводъ, что первичной формой нахожденія селена въ земной корѣ, какъ и большинства «жильныхъ» элементовъ, являются сѣрнистыя соединенія, причемъ селенъ входитъ въ нихъ, какъ кажется, въ видѣ изоморфной примѣси къ сѣрѣ, и что такая форма нахожденія селена, по всей вѣроятности, встрѣчается гораздо чаще, чѣмъ это было отмѣчено до сихъ поръ.

Сентябрь 1909.
Минералогическій Кабинетъ
Томскаго Университета.

---

1) О минералогіи Алтая стр. 17. Изв. Томск. Университ. 1908.

2) R. Beck. Die Lehre v. d. Erzlagerstätten 2-e Aufl., s. 231 и предыд.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О бертрандитѣ на Алтаѣ.

П. П. Пилипенко.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 7 октября 1909 г.).

Бертрандитъ на Алтаѣ встрѣчается въ извѣстномъ аквамариновомъ мѣсторожденіи Тигерецкихъ Бѣлковъ на горѣ Иркуткѣ (Розсыпная, Хрустальная также).

Бертрандитъ образуетъ выполненія пустотъ въ аквамаринѣ, покрываетъ также поверхность кристалловъ берилла мелкими чешуйками или же заполняетъ тонкія трещины; встрѣчается, повидимому, не часто, потому что мнѣ удалось найти только одинъ небольшой штуфъ аквамарина съ бертрандитомъ.

Кристаллы бертрандита достигаютъ 2—3 mm. длины и развиты въ видѣ тонкихъ пластинокъ по c $\{001\}$ или a $\{100\}$, или же имѣютъ форму призмъ, вытянутыхъ по оси Z.

Такимъ образомъ кристаллы бертрандита описываемаго мѣсторожденія обладаютъ нѣсколько новымъ габитусомъ сравнительно съ бертрандитами другихъ мѣсторожденій.

Такъ какъ кристаллы бертрандита нерѣдко покрыты тонкой корой вывѣтриванія или же исштрихованы параллельно Z, то годныхъ къ измѣренію кристалловъ почти нѣтъ.

Всетаки удалось установить простыя формы: a $\{100\}$, b $\{010\}$, c $\{001\}$, e $\{031\}$, f $\{130\}$, m $\{110\}$ по слѣдующимъ угламъ:

$$(100):(010)=90°$$
$$(010):(130)=30°30'$$
$$(010):(031)=29°10'$$
$$(110):(1\bar{1}0)=59°23'$$
$$(010):(001)=90°8'$$

Измѣреніе производилось на маломъ гоніометрѣ Фуэсса № 4a.

Блескъ стеклянный; кристаллы большей частью прозрачны и безцвѣтны. Твердость = 6. Спайность совершенная по m {110}, b {010} и c {001}.

Пироэлектрическія свойства обнаруживаются по методу Кундта очень рѣзко, особенно при охлажденіи кристалла, причемъ естественныя плоскости c (001) при охлажденіи всегда электризуются отрицательно, противоположныя имъ плоскости спайности — положительно (образованныхъ съ обоихъ концовъ кристалловъ у меня нѣтъ).

Такимъ образомъ кристаллы бертрандита даннаго мѣсторожденія, повидимому, прикрѣпляются къ поверхности берилла всегда антилогическимъ полюсомъ.

Указаніе, что концы кристалловъ, ограниченные гладкой плоскостью c (001), электризуются при охлажденіи положительно, а закругленные концы отрицательно[1]), къ бертрандиту Тигерецкаго мѣсторожденія непримѣнимо, такъ какъ есть кристаллы съ гладкой плоскостью c (001), электризующейся при охлажденіи *отрицательно* (сурикъ), другіе наоборотъ съ закругленнымъ концомъ, электризующимся положительно (сѣра).

Удѣльный вѣсъ = 2,603 при $t_1 = 15{,}6°C$ (опредѣлялся въ ацетилентетрабромидѣ).

Минералъ для анализа разложенъ сплавленіемъ съ содой.

Цифры анализа слѣдующія.

SiO_2	50,12	
Al_2O_3	слѣды	
Fe_2O_3	слѣды	m = 0,2352 gr.
CaO	слѣды	
BeO	40,67	
H_2O	8,87	
	99,66	

Для анализа интересно отмѣтить процентъ воды при прокаливаніи нѣсколько больший, чѣмъ въ анализахъ бертрандитовъ другихъ мѣсторожденій.

Что касается генезиса бертрандита этого мѣсторожденія, то и здѣсь бертрандитъ является генераціей позднѣйшей, сравнительно съ аквамариномъ; но получился ли онъ въ результатѣ вывѣтриванія берилла, сказать

1) Dana. The System of Mineralogy. 6 Ed. 1892, p. 546.

трудно, такъ какъ бериллъ Тигерецкаго мѣсторожденія не обнаруживаетъ рѣзкихъ слѣдовъ послѣдующихъ измѣненій.

Съ другой стороны интересно отмѣтить, что бертрандитъ въ свою очередь подвергся какому-то измѣненію, такъ какъ нѣкоторые извнутри прозрачные кристаллы окружены каемкою побѣлѣвшаго непрозрачнаго вещества; кромѣ того большинство кристалловъ бертрандита покрыто тонкой коркой желтовато-бѣлаго порошковатаго вещества, характеръ котораго, за недостаткомъ матеріала, точно выяснить не удалось.

Поверхность бертрандита подъ этой коркой обыкновенно бываетъ изъѣдена.

Такимъ образомъ для Тигерецкаго мѣсторожденія мы имѣемъ послѣдовательный рядъ: бериллъ — бертрандитъ — продуктъ измѣненія бертрандита.

Оглавленіе. — Sommaire.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Ноябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 17.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 ДЕКАБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 DÉCEMBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщенія; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 3 ОКТЯБРЯ 1909 г.

Академикъ А. А. Бѣлопольскій читалъ некрологъ почетнаго члена Академіи Симона Ньюкомба, о кончинѣ котораго было заявлено въ засѣданіи 12 сентября с. г.

Положено напечатать этотъ некрологъ въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Предсѣдатель Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ, письмомъ отъ 18 сентября с. г. № 1647, сообщилъ Непремѣнному Секретарю нижеслѣдующее:

„Его Императорское Высочество Августѣйшій Президентъ Императорской Академіи Наукъ 13 сего сентября изволилъ утвердить Временное Положеніе о состоящей при Академіи Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ, измѣненное согласно постановленіямъ Общаго Собранія Академіи, изложеннымъ въ протоколахъ засѣданій Собранія 13 декабря 1908 года (§ 205) и 10 января 1909 года (§ 19).

„Извѣщая Васъ объ этомъ, честь имѣю препроводить при семъ Вашему Превосходительству для доклада Общему Собранію печатный экземпляръ утвержденнаго 13 сентября с. г. Положенія".

Положено напечатать Временное Положеніе въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Во исполненіе протокола засѣданія 12 сентября с. г., произведены выборы двухъ отъ Академіи членовъ Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ и одного кандидата къ нимъ.

По произведенной баллотировкѣ оказались избранными, срокомъ на два года (Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ отказался): въ члены отъ Академіи — В. М. Истринъ и Н. А. Котляревскій и въ кандидаты къ членамъ отъ Академіи — академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій.

Объ изложенномъ положено сообщить въ Правленіе и Предсѣдателю Коммиссіи, для свѣдѣнія.

Приложеніе къ протоколу засѣданія Общаго Собранія Академіи 3 октября 1909 г.

Временное положеніе о состоящей при Императорской Академіи Наукъ Постоянной Коммиссіи для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ, измѣненное согласно постановленіямъ Общаго Собранія Академіи, изложеннымъ въ протоколахъ засѣданій Собранія 13 декабря 1908 г. (§ 205) и 10 января 1909 г. (§ 19).

1. Во исполненіе Высочайшаго указа, даннаго Министру Финансовъ въ 13-й день января 1895 года, при Императорской Академіи Наукъ учреждается Постоянная Коммиссія для пріема и разсмотрѣнія ходатайствъ нуждающихся ученыхъ, литераторовъ и публицистовъ, а равно ихъ вдовъ и сиротъ, о производствѣ имъ денежныхъ пособій и пенсій и для выдачи таковыхъ какъ изъ суммы, ежегодно ассигнуемой, на основаніи того же указа, изъ средствъ Государственнаго Казначейства, въ размѣрѣ пятидесяти тысячъ рублей, такъ и изъ частныхъ пожертвованій, которыя могутъ поступать въ Императорскую Академію Наукъ съ тою же цѣлью.

2. Коммиссія состоитъ изъ шести членовъ: двухъ дѣйствительныхъ членовъ Академіи, избираемыхъ Общимъ Собраніемъ Академіи, срокомъ на два года; двухъ членовъ Разряда изящной словесности, избираемыхъ Разрядомъ, срокомъ на два года, и двухъ лицъ, приглашаемыхъ къ участію въ Коммиссіи Президентомъ Академіи изъ числа извѣстныхъ русскихъ писателей, срокомъ на два года. Кромѣ того, Общее Собраніе и Разрядъ изящной словесности Академіи избираютъ изъ своей среды по одному кандидату къ членамъ-академикамъ, срокомъ также на два года, а Президентъ Академіи приглашаетъ кандидата къ членамъ Коммиссіи изъ числа писателей, срокомъ также на два года. Кандидаты приглашаются въ совѣщанія Коммиссіи, въ случаѣ отсутствія того или другого изъ ея членовъ по болѣзни или другимъ причинамъ.

Примѣчаніе. По истеченіи перваго года послѣ преобразованія Коммиссіи, двое изъ ея членовъ-академиковъ (одинъ, избранный Общимъ Собраніемъ, другой, избранный Разрядомъ изящной словесности) выбываютъ по жребію, а затѣмъ по очереди.

3. Предсѣдатель Коммиссіи и его товарищъ избираются самой Коммиссіей ежегодно изъ числа дѣйствительныхъ членовъ Академіи и по-

честныхъ академиковъ, принадлежащихъ къ составу Коммиссіи. Предсѣдатель Коммиссіи докладываетъ по ея дѣламъ Президенту Академіи. Товарищъ Предсѣдателя Коммиссіи вступаетъ въ его права, въ случаѣ его отсутствія. Если же въ совѣщаніи не могутъ присутствовать ни Предсѣдатель Коммиссіи, ни его Товарищъ, то въ ней предсѣдательствуетъ членъ-академикъ, старшій по службѣ въ Академіи.

4. Коммиссія можетъ, съ разрѣшенія Президента Академіи, приглашать въ свои совѣщанія, съ правомъ совѣщательнаго голоса, еще другихъ лицъ, преимущественно изъ числа русскихъ писателей, для полученія свѣдѣній по дѣламъ, требующимъ ближайшаго разъясненія.

5. Совѣщанія Коммиссіи происходятъ, по приглашенію Предсѣдателя, не рѣже одного раза въ двѣ недѣли, за исключеніемъ вакаціоннаго въ Академіи времени (съ 1-го іюня по 1-е сентября), въ теченіе котораго Коммиссія собирается по мѣрѣ надобности. Совѣщаніе Коммиссіи считается состоявшимся, если на немъ присутствуетъ не менѣе трехъ ея членовъ.

6. Рѣшенія на совѣщаніяхъ Коммиссіи постановляются по большинству голосовъ, при чемъ, въ случаѣ равенства ихъ, голосъ Предсѣдателя даетъ перевѣсъ.

7. По окончаніи каждаго совѣщанія Коммиссіи составляется протоколъ, который подписывается всѣми присутствовавшими на томъ совѣщаніи членами и представляется Предсѣдателемъ на утвержденіе Президента Академіи. Утвержденныя Президентомъ постановленія Коммиссіи немедленно приводятся въ исполненіе.

8. Протоколы совѣщаній Коммиссіи ведутся, подъ наблюденіемъ Предсѣдателя, письмоводителемъ Коммиссіи, который присутствуетъ при ея совѣщаніяхъ, но безъ права голоса. Въ завѣдываніи письмоводителя находится архивъ Коммиссіи.

9. Переписка по дѣламъ Коммиссіи производится отъ ея имени за подписью Предсѣдателя и скрѣпой письмоводителя.

10. Счетоводство Коммиссіи по пенсіямъ и денежнымъ пособіямъ, производимымъ изъ указанныхъ въ § 1 источниковъ, а равно полученіе и выдача всѣхъ суммъ, поступающихъ въ распоряженіе Коммиссіи, возлагается на Канцелярію Правленія Императорской Академіи Наукъ.

11. На расходы по дѣлопроизводству и счетоводству Коммиссіи, на наемъ писцовъ и на канцелярскія потребности ассигнуется ежегодно, по смѣтѣ Академіи Наукъ, двѣ тысячи рублей изъ средствъ Государственнаго Казначейства, сверхъ пятидесяти тысячъ рублей, отпускаемыхъ по Высочайшему повелѣнію 13 января 1895 года.

12. Коммиссія представляетъ Президенту Академіи въ концѣ гражданскаго года отчетъ, который прилагается къ ежегодному отчету Императорской Академіи Наукъ.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 7 ОКТЯБРЯ 1909 г.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ некрологъ покойнаго члена-корреспондента Академіи Антона Дорна, о кончинѣ котораго было заявлено въ засѣданіи 23 сентября с. г.

Положено напечатать некрологъ въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Отъ имени академика О. А. Баклунда представленъ Отдѣленію, для напечатанія: „Отчетъ о засѣданіяхъ въ 1909 году Постоянной Коммиссіи Международнаго Сейсмическаго Союза въ Церматѣ, Швейцарскаго Общества Естествоиспытателей въ Лозаннѣ и Международнаго Геодезическаго Союза въ Лондонѣ" (Rapport sur les sessions en 1909 de la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie à Zermatt, de la Société Hélvétique des Sciences naturelles à Lausanne et de l'Association Internationale de Géodésie à Londres).

Положено этотъ отчетъ напечатать въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ представилъ Отдѣленію, для напечатанія, свою статью, озаглавленную: „Zur Frage der Bestimmung des Azimuts des Epizentrums eines Bebens" (Къ вопросу объ опредѣленіи азимута эпицентра землетрясенія), при чемъ читалъ нижеслѣдующее:

„Въ этой статьѣ я разбираю вопросъ, какимъ образомъ возможно по начальнымъ отклоненіямъ двухъ апеؘріодическихъ маятниковъ, установленныхъ въ двухъ взаимно-перпендикулярныхъ азимутахъ, при наступленіи первой предварительной фазы землетрясенія, опредѣлить азимутъ его эпицентра. Предложенный мною пріемъ былъ затѣмъ примѣненъ къ 12 различнымъ землетрясеніямъ, при чемъ въ общемъ получилось весьма удовлетворительное согласіе между истинными и опредѣленными по сейсмограммамъ азимутами. Такимъ образомъ, является возможность опредѣлить приближенное положеніе эпицентра землетрясенія по наблюденіямъ одной только станціи, такъ какъ разстояніе до эпицентра опредѣляется достаточно хорошо по разности моментовъ наступленія первой и второй предварительной фазъ. Результатъ этого изслѣдованія можетъ быть разсматриваемъ, какъ прямое доказательство

тому, что волны первой предварительной фазы дѣйствительно обязаны своимъ происхожденіемъ продольнымъ упругимъ колебаніямъ".

Положено напечатать эту работу въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ представилъ Отдѣленію, для напечатанія, „Отчетъ о засѣданіяхъ Постоянной Коммиссіи Международной Сейсмологической Ассоціаціи въ Церматѣ въ августѣ — сентябрѣ 1909 года" (Rapport sur la session de la Commission Permanente de l'Association Internationale de Sismologie à Zermatt, août—septembre 1909), куда онъ былъ командированъ отъ Русской Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи.

Положено напечатать эту работу въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ М. А. Рыкачевъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью старшаго наблюдателя Константиновской Обсерваторіи В. В. Кузнецова: „Подъемы шара-зонда и змѣевъ 18/31 января 1909 года" (Les lances du ballon-sonde et des cerfs-volants le 18/31 janvier 1909 à l'Observatoire Constantin).

Подъемы эти представляютъ интересъ въ томъ отношеніи, что дали возможность убѣдиться въ надежности наблюденій, получаемыхъ какъ помощью шаровъ-зондовъ, такъ и помощью змѣевъ. Затѣмъ наблюденія, доставленныя шаромъ-зондомъ, констатировали явленіе изометріи на высотѣ 9—11000 метровъ, которая въ данномъ случаѣ, несомнѣнно, была связана съ перемѣною воздушнаго теченія. Юговосточный вѣтеръ, господствовавшій въ мощномъ слоѣ почти до 9000 метровъ, подъ вліяніемъ сильнаго антициклона съ центромъ на юго-востокѣ Европейской Россіи и циклона на югѣ Балтійскаго моря, рѣзко смѣнился въ болѣе высокихъ слояхъ на юго-западный; очевидно, шаръ поднялся за предѣлы того рѣзко выраженнаго режима распредѣленія давленія, какъ онъ рисуется на нашей синоптической картѣ этого дня. Наконецъ, авторъ въ статьѣ своей описываетъ примѣненный имъ совершенно новый видъ парашюта, оказавшагося весьма практичнымъ и обратившаго на себя вниманіе Международной Воздухоплавательной Коммиссіи, собиравшейся въ Монако въ началѣ апрѣля нов. ст. текущаго года. Вслѣдствіе ясной погоды и сравнительно небольшой скорости вѣтра въ разныхъ слояхъ, удалось теодолитомъ прослѣдить за движенімъ шара отъ момента подъема до момента, когда шаръ лопнулъ. Эти данныя, въ связи съ точно опредѣленнымъ мѣстомъ спуска, позволили достаточно приближенно опредѣлить максимальную высоту шара геодезическимъ способомъ; найденная величина 11,8 километровъ оказалась до $^1/_4$ километра согласною съ высотою, опредѣленною по записямъ метеорографа. Наблюденія, полученныя помощью змѣевъ, оказались весьма близкими къ даннымъ, полученнымъ помощью шара въ тѣхъ же слояхъ, т. е. до высоты 2500 метровъ.

Къ статьѣ приложены 6 чертежей.

Положено напечатать эту работу въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Академикъ А. А. Бѣлопольскій представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, работу Г. А. Тихова, подъ заглавіемъ: „Предварительное сообщеніе о фотографированіи планеты Марсъ при помощи 30-ти-дюймоваго Пулковскаго рефрактора“ (Note préliminaire sur la photographie de la planète Mars au moyen du 30 pouces de Poulkovo).

Положено напечатать эту работу въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью К. Цана, подъ заглавіемъ: „Hieracia florae mosquensis“ (Hieracia московской флоры).

Положено напечатать эту работу въ „Трудахъ Ботаническаго Музея“.

Академикъ В. И. Вернадскій представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, работу В. Н. Мамонтова: „Отчетъ по экспедиціи въ раіонѣ Телеутскаго озера для розыска метеорита“ (Rapport sur l'expédition dans le rayon du lac Teleut à la recherche d'un météorite).

Положено напечатать этотъ отчетъ въ „Трудахъ Геологическаго Музея“.

Академикъ В. И. Вернадскій представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, двѣ статьи приватъ-доцента Томскаго Университета П. П. Пилипенко: 1) „О селенѣ въ Алтайскихъ минералахъ“ (Sur le sélène dans les minéraux de l'Altaï); 2) „О бертрандитѣ въ Алтаѣ“ (Sur le bertrandite de l'Altaï). Въ обѣихъ этихъ работахъ онъ даетъ рядъ новыхъ данныхъ по минералогіи Россіи.

Положено напечатать эти работы въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью Н. Грезе: „Die Spinnen der Halbinsel Jamal“ (Пауки полуострова Ямала). Къ статьѣ приложена одна таблица рисунковъ.

Положено статью напечатать въ „Ежегодникѣ Зоологическаго Музея“.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью Н. Н. Аделунга: „Ueber neue Arten der Gattung Gampsocleis Fieb. (Locustodea, Decticidae)“ (О новыхъ видахъ рода Gampsocleis Fieb. [Locustodea, Decticidae]).

Положено напечатать эту статью въ „Ежегодникѣ Зоологическаго Музея“.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что имъ въ „Извѣстіяхъ Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи“ напечатана работа, озаглавленная: „Seismometrische Beobachtungen in

Pulkowa. Zweite Mitteilung" (Сейсмометрическія наблюденія въ Пулковѣ. Второе сообщеніе), при чемъ сообщилъ нижеслѣдующее:

„Въ этой работѣ я задался цѣлью произвести сравнительное испытаніе трехъ различныхъ горизонтальныхъ маятниковъ съ весьма сильнымъ затуханіемъ. Наблюденія охватываютъ періодъ времени съ 28 ноября 1907 года по 17 мая 1908 года (по новому стилю). При этомъ выяснилось, что маятники различныхъ системъ, при условіи весьма сильнаго затуханія, граничащаго съ апеіодичностью, даютъ въ общемъ весьма удовлетворительное согласіе для абсолютныхъ величинъ смѣщенія почвы при наступленіи правильныхъ сейсмическихъ волнъ. Сравненія съ записями приборовъ въ Геттингенѣ подтвердили еще разъ цѣлесообразность пріемовъ, примѣняемыхъ на сейсмической станціи въ Пулковѣ (апеіодическихъ маятниковъ и гальванометрической регистраціи). Въ этой-же статьѣ дано, кромѣ того, подробное описаніе многихъ землетрясеній, и приложены копіи съ нѣкоторыхъ оригинальныхъ сейсмограммъ. Отдѣльный параграфъ посвященъ вопросу о микросейсмическихъ колебаніяхъ".

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ представилъ Отдѣленію отдѣльный оттискъ своей статьи, напечатанной въ „Beiträge zur Geophysik" и представляющей собою рефератъ о сочиненіи Knott'a: „The physics of earthquake phenomena".

Положено передать эту брошюру во II Отдѣленіе Библіотеки Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что весною нынѣшняго года въ Зоологическій Музей поступила въ даръ отъ сенатора Петра Николаевича Семенова коллекція насѣкомыхъ, содержащая 6458 экземпляровъ жуковъ и 110 бабочекъ, въ томъ числѣ опредѣленная коллекція Pselaphidae, въ числѣ 125 экземпляровъ, интересные сборы изъ Рязанской губ., Египта и Соединенныхъ Штатовъ.

Положено выразить П. Н. Семенову благодарность отъ имени Академіи за это цѣнное пожертвованіе.

ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

ЗАСѢДАНІЕ 26 СЕНТЯБРЯ 1909 г.

Доложена записка магистра слав. филологіи А. Л. Петрова (отъ 11 сентября с. г.) слѣдующаго содержанія:

„Представляя при семъ докладъ о Няговской рукописи 1758 г., имѣю честь просить объ изданіи текста этого памятника. Рукопись, находящаяся теперь у меня, принадлежитъ Мукачевскому монастырю въ Угріи, и послѣднее время я получаю настоятельныя просьбы о ея возвращеніи—между тѣмъ существенно необходимо бы продержать корректуру по оригиналу.

„Рукопись (лл. 1б — 206б, 214а — 218а, 220а — 233б, 21Х17 сант.) содержитъ поученія на евангеліе неизвѣстнаго священника угроруса, православнаго, но находившагося подъ сильнымъ вліяніемъ протестантскихъ идей. Рукопись—копія 1758 г., поученія же составлены, вѣроятно, не позже первой половины XVII в. и не ранѣе второй половины XVI в.

„Поученія въ высшей степени замѣчательны: 1) по языку. Авторъ весьма легко и живо пишетъ на одномъ изъ угрорусскихъ говоровъ, церковно-славянское вліяніе мало замѣтно. На томъ же языкѣ приводятся и многочисленные (чуть не полъ-книги) тексты изъ Св. Писанія. Мы имѣемъ какъ бы опытъ частичнаго перевода Св. Писанія на народный языкъ; 2) по свободнымъ взглядамъ автора, рѣзко отличающимся отъ воззрѣній современнаго ему общества. Авторъ на первое мѣсто выдвигаетъ проповѣдь на понятномъ народу языкѣ, а не богослуженіе и обряды, обличаетъ духовенство, возстаетъ противъ суевѣрій, противъ слѣпой привязанности къ старинѣ и т. п. Поученія — совершенно исключительное явленіе въ угрорусской письменности.

„Тексту предполагаю предпослать введеніе: описаніе рукописи, краткія замѣчанія о языкѣ, времени составленія поученій и о ихъ авторѣ, характеристику его взглядовъ, а также словарикъ. Важно было бы пересмотрѣть подобнаго рода южно-западно-русскіе памятники, а также (что врядъ ли удастся) кальвинскую проповѣдническую литературу въ Угріи XVI и XVII вв.

„Не признаетъ ли Отдѣленіе возможнымъ удѣлить памятнику особый томъ Сборника“.

Положено предоставить А. Л. Петрову 10 листовъ въ „Сборникѣ“ для изслѣдованій о найденномъ имъ памятникѣ и для сообщенія изъ него отрывковъ.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 14 ОКТЯБРЯ 1909 г.

Академикъ И. И. Янжулъ читалъ некрологъ покойнаго члена-корреспондента Академіи Ѳ. Ѳ. Мартенса, о кончинѣ котораго было доложено въ засѣданіи 16 сентября с. г.

Положено напечатать некрологъ въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Департаментъ Общихъ Дѣлъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ, отношеніемъ отъ 29 сентября с. г. № 22458, препроводилъ въ Академію, въ дополненіе къ отношенію отъ 18 сентября 1908 года, свѣдѣнія о существующихъ въ Кавказскомъ краѣ и въ Смоленской губерніи архивахъ при учрежденіяхъ вѣдомства Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.

Положено напечатать эти свѣдѣнія въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Сенатская Типографія, при отношеніи отъ 17 сентября с. г. № 9452, препроводила въ Академію экземпляръ „Описи документовъ и дѣлъ, хранящихся въ Сенатскомъ Архивѣ. Отдѣлъ I, томъ I“. С.-Пб. 1909.

Положено передать эту книгу въ I Отдѣленіе Библіотеки и Типографію благодарить.

Карлъ Рэмонъ (Charles Reymond), профессоръ офталмологіи Королевскаго Университета въ Туринѣ, обратился къ Августѣйшему Президенту Академіи съ письмомъ, отъ сентября с. г., слѣдующаго содержанія:

„Altesse, Le Baron Desmaisons, mon oncle maternel, me laissa à sa mort le manuscrit inédit d'un dictionnaire Persan-Français que ses neveux font publier en hommage à sa mémoire.

„Le Baron Desmaisons a parcouru sa carrière au service de la Russie et il a été sociétaire de l'Académie Impériale de St.-Pétersbourg, qui a l'honneur d'être présidée par Votre Altesse; je considère comme un devoir d'en offrir un exemplaire à l'Académie qui, l'année du décès de mon oncle, avait bien voulu publier encore son ouvrage sur l'histoire des Mogols et des tartares.

„Le premier volume, que je me permets d'adresser à Votre Altesse, vient de paraitre et je m'empresserai d'envoyer les deux autres volumes, dès que l'impression en sera terminée.

„Je serai vivement reconnaissant à Votre Altesse de vouloir bien accéder à mon désir d'offrir à l'Académie le dictionnaire du Baron Desmaisons et agréer aussi l'hommage de mon respect le plus profond".

Положено передать эту книгу, по ея полученіи, во II Отдѣленіе Библіотеки Академіи и благодарить профессора Reymond отъ имени Академіи.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что отъ Ивана Ивановича Десницкаго получено Музеемъ Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго въ даръ интересное собраніе китайскихъ предметовъ.

Положено выразить г. Десницкому признательность отъ имени Академіи.

Адъюнктъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслѣдующее:

„Въ нашей области на очереди весьма сложное дѣло собиранія матеріаловъ по діалектамъ и говорамъ яфетическихъ языковъ, изученіе которыхъ, не безъ основанія, начинаетъ интересовать и болѣе широкіе круги ученыхъ. Изученіе это не можетъ не интересовать серьезно прежде всего тѣхъ, кто хотѣлъ бы получить ключъ къ раскрытію нѣкоторыхъ неопознанныхъ мертвыхъ языковъ, какъ то: на Востокѣ—клинообразныхъ ванскаго и сузскаго, на Западѣ—этрусскаго и др. Одновременно чрезвычайно богатый матеріалъ, и вещественный, и письменный, по древностямъ Грузіи и Арменіи ставитъ намъ цѣлый рядъ неотложныхъ вопросовъ какъ лингвистическихъ, такъ и археологическихъ и вообще филологическихъ. Не становясь предметомъ своевременной разработки со стороны компетентныхъ спеціалистовъ, дѣйствительно громадное количество россійскихъ матеріаловъ, часто драгоцѣннѣйшихъ, по исторіи человѣчества въ Передней Азіи гибнетъ на нашихъ глазахъ и отъ общаго равнодушія, и отъ хищнической мнимо-научной эксплоатаціи. Въ связи со всѣмъ этимъ, у меня, а вмѣстѣ со мной у цѣлаго ряда Кавказскихъ работниковъ по моей или сродной спеціальности, какъ то: историка Е. С. Такайшвили, лингвиста доктора Дирра, этнографа Эрв. Лалаяна, ученыхъ членовъ Эчміадзинской братіи и другихъ, возникла мысль устроить въ Тифлисѣ будущимъ лѣтомъ, приблизительно въ первыхъ числахъ іюня, Съѣздъ дѣятелей по армяно-грузинской филологіи. Труженики представляемыхъ мною спеціальностей, арменовѣдѣнія и грузинологіи, особенно сильно ощущаютъ потребность въ тѣсномъ научномъ общеніи. Традиціонныя національныя конструкціи касательно прошлыхъ судебъ Грузіи и Арменіи потеряли всякое значеніе. Новой научной теоріи, которою могли бы руководствоваться работники на мѣстахъ, или нѣтъ, или, если есть, она не располагаетъ средствами для своевременной своей популяризаціи и своего упроченія, хотя бы даже среди заинтересованныхъ лицъ. Разрабатываемая заграницею почти исключительно любителями, наша область и въ Россіи изъ всѣхъ Университетовъ представлена только въ С.-Петербург-

скомъ, при томъ одною каѳедрою, предназначенною обслуживать одновременно и арменовѣдѣніе, и грузинологію. Понятно, между наличными работниками замѣчается идейный разбродъ, сводящій иногда долголѣтнія единоличныя усилія отдѣльныхъ изслѣдователей ни къ чему. Цѣль наша, т. е. лицъ, заявившихъ себя спеціальными работами по армяно-грузинской филологіи, съорганизоваться для согласованной планомѣрной научной дѣятельности, а по нѣкоторымъ вопросамъ и для коллективныхъ предпріятій, создать въ періодическихъ съѣздахъ факторъ, объединяющій и направляющій работы разрозненныхъ силъ въ уровень съ современными требованіями научнаго востоковѣдѣнія. Естественно, съѣзды выяснять очередныя научныя задачи по нашей спеціальности и реально обнаружать нужды провинціальнаго оріентализма. На съѣздахъ же легче всего будетъ намѣтить наличныя силы для выполненія тѣхъ или иныхъ задачъ и выработать средства для уврачеванія насущныхъ научныхъ нуждъ. Работы съѣзда будутъ распредѣлены между общимъ собраніемъ и тремя секціями: лингвистическою, историко-литературною и историческою, въ которыя войдутъ также этнографія и археологія. Первый съѣздъ, предполагается, будетъ носить преимущественно организаціонный характеръ, и доклады имѣются въ виду по возможности принципіальные. Отдѣленію будетъ представлена въ ближайшемъ будущемъ болѣе подробная программа. Этому вопросу, по приглашенію иниціаторовъ, были посвящены два совѣщанія въ концѣ августа въ Тифлисѣ: уже намѣчены члены перваго съѣзда (около ста человѣкъ), а также выбранъ временный по подготовленію съѣзда комитетъ, готовый приступить къ работамъ, какъ только Императорская Академія Наукъ дастъ свое согласіе принять подъ свое высокое и авторитетное покровительство это новое дѣло, имѣющее, убѣжденъ я, оказать существенное содѣйствіе развитію отечественной науки оживленіемъ армяно-грузинской филологіи. И, въ случаѣ испрашиваемое согласіе воспослѣдуетъ, имѣю честь ходатайствовать предъ Отдѣленіемъ:

„1) поручить мнѣ веденіе дѣла по устройству перваго съѣзда дѣятелей по армяно-грузинской филологіи въ Тифлисѣ;

„2) предоставить мнѣ право сноситься съ нужными лицами и учрежденіями по тому же дѣлу отъ имени Императорской Академіи Наукъ, черезъ Непремѣннаго Секретаря;

„3) поручить мнѣ входить съ докладами въ Отдѣленіе по дѣламъ предполагаемаго съѣзда“.

Положено поручить адъюнкту Н. Я. Марру организацію съѣзда и принять съѣздъ подъ покровительство Академіи съ тѣмъ, чтобы всѣ сношенія по этому дѣлу отъ имени Академіи направлялись черезъ посредство Непремѣннаго Секретаря Академіи.

I-е приложеніе къ протоколу засѣданія Историко-Филологическаго Отдѣленія 14 октября 1909 года.

СВѢДѢНІЯ

о существующихъ архивахъ вѣдомства Министерства Внутреннихъ Дѣлъ въ Кавказскомъ краѣ и въ Смоленской губерніи.

I. Въ Кавказскомъ краѣ.

Архивъ при Канцеляріи Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ.

Архивы при всѣхъ губернскихъ правленіяхъ, уѣздныхъ полицейскихъ окружныхъ управленіяхъ и почтово-телеграфныхъ конторахъ Кавказскаго края.

Архивъ при управленіи медицинскою частью гражданскаго вѣдомства на Кавказѣ.

Архивы при Шіитскомъ и Суннитскомъ Закавказскихъ духовныхъ правленіяхъ.

Самостоятельный архивъ въ г. Дербентѣ, въ коемъ хранятся старыя дѣла бывшаго военнаго начальника Южнаго Дагестана и Дербентскаго градоначальника.

Разрѣшеніе на занятія во всѣхъ перечисленныхъ архивахъ зависитъ отъ начальниковъ этихъ учрежденій.

II. По Смоленской губерніи:

Архивъ губернскаго правленія. Архивъ помѣщается въ нѣсколькихъ башняхъ Смоленской крѣпостной стѣны, и въ немъ, кромѣ дѣлъ губернскаго правленія, хранятся дѣла канцеляріи губернатора, губернскаго присутствія, губернскаго по воинскимъ дѣламъ и губернскаго по городскимъ и земскимъ дѣламъ присутствій, статистическаго комитета и упраздненныхъ присутственныхъ мѣсто.

Архивы при губернской и уѣздныхъ земскихъ управахъ.

Архивы при Смоленской городской управѣ и при городскихъ управахъ и упрощенныхъ управленіяхъ въ уѣздныхъ городахъ.

Архивы при полицейскомъ управленіи г. Смоленска и уѣздныхъ полицейскихъ управленіяхъ.

Архивы при уѣздныхъ присутствіяхъ по воинскимъ дѣламъ.

Архивы при канцеляріяхъ губернскаго и уѣздныхъ предводителей дворянства.

Архивы при уѣздныхъ съѣздахъ.

Архивы при управленіи почтово-телеграфнаго округа и почтовыхъ конторахъ.

Разрѣшеніе на занятія въ архивахъ зависитъ отъ предсѣдательствующихъ въ этихъ учрежденіяхъ лицъ съ согласія Смоленскаго губернатора.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Генрихъ Вейль.

1818—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 4 ноября 1909 г. академикомъ **П. В. Никитинымъ**).

5-го ноября новаго стиля скончался знаменитый эллинистъ Генрихъ Вейль (Henri Weil).

Онъ родился въ Германіи, во Франкфуртѣ на Майнѣ, и своей научной подготовкой обязанъ былъ преимущественно нѣмецкимъ университетамъ. Посвящая одно изъ первыхъ своихъ произведеній[1]) Августу Бёкку, онъ называлъ берлинскаго профессора своимъ учителемъ и учителемъ всѣхъ, кто изучаетъ древность. Въ старости вспоминалъ онъ о томъ глубокомъ впечатлѣніи, какое испыталъ, слушая въ Боннѣ чтенія Велькера о греческой миѳологіи, поразившія юнаго слушателя какъ нѣкое откровеніе[2]). Какъ кажется, не вызвалъ въ немъ такого увлеченія властный представитель другого изъ двухъ тогдашнихъ направленій классической филологіи, глава лейпцигской филологической школы, Готфридъ Германъ. По крайней мѣрѣ впослѣдствіи, признавая заслуги и геніальность этого ученаго, Вейль говорилъ о немъ, что онъ въ наукѣ и въ жизни поступалъ какъ автократъ, привыкшій съ плеча рѣшать всѣ вопросы силою своихъ указовъ[3]). Поселившись въ молодые годы во Франціи и быстро усвоивъ лучшія особенности французской манеры изложенія научныхъ предметовъ, Вейль съ блестящимъ успѣ-

1) Совмѣстный трудъ Вейля и Бенлёва «Théorie générale de l'accentuation Latine». Онъ имѣлъ посвященіе: «A monsieur Auguste Böck notre vénéré maître et le maître de tous ceux qui étudient l'antiquité».

2) Journal des savants, 1899, 295.

3) Revue des études grecques, 1900, 185.

хомъ дѣйствовалъ тамъ какъ профессоръ и какъ ученый изслѣдователь. Въ 1882 г. достигъ онъ званія члена Французскаго Института по Академіи надписей и въ томъ же году по предложенію Августа Карловича Наука былъ избранъ въ члены-корреспонденты нашей Академіи.

Его ученая дѣятельность на первыхъ порахъ сосредоточивалась вокругъ вопросовъ грамматики классическихъ языковъ. Этой области принадлежали его превосходныя разсужденія «О порядкѣ словъ въ языкахъ древнихъ по сравненію съ новыми» и на обширномъ, разнообразномъ матеріалѣ построенная, много считавшаяся съ тогдашними ученіями сравнительнаго языкознанія, значительная не только для грамматики, но и для метрики «Общая теорія латинскаго ударенія», написанная въ сотрудничествѣ съ Бенлёвомъ. Но послѣ Вейль работалъ главнымъ образомъ какъ критикъ текстовъ произведеній греческой литературы, какъ ихъ толкователь и какъ изслѣдователь связанныхъ съ критикою и толкованіемъ вопросовъ исторіи греческой литературы и греческаго стихосложенія.

Въ прекрасномъ сборникѣ статей выдающихся филологовъ и археологовъ Франціи и другихъ странъ, изданномъ въ честь Вейля [1]), другой очень извѣстный, теперь также уже умершій [2]) эллинистъ говорилъ, обращаясь къ Вейлю: «Всякій филологъ, читающій произведенія Эсхила, долженъ часто-часто вспоминать о тебѣ и хотя бы лишь мысленно благодарить тебя за то многое, что̀ проницательностью твоего ума и неустаннымъ изученіемъ сдѣлано для болѣе легкаго и вѣрнаго пониманія этого труднѣйшаго поэта». Но не меньшей мѣрѣ такою же благодарностью обязаны Вейлю и всѣ изучающіе Еврипида или Демосѳена. Устроенныя Вейлемъ большія изданія избранныхъ произведеній этихъ писателей могутъ считаться лучшими образцами того, безъ сомнѣнія, лучшаго типа изданій, въ которыхъ толкованіе и критика текста находятся въ постоянной, неразрывной связи, въ которыхъ толкованіе въ тѣсномъ смыслѣ слова не силится объяснять того, что̀ никакого смысла не имѣетъ, и критика служитъ не сама себѣ цѣлью, а лишь средствомъ и пріемомъ толкованія.

Многое сдѣлано Вейлемъ и для исправленія или объясненія другихъ греческихъ текстовъ какъ въ отдѣльныхъ изданіяхъ, такъ и въ многочисленныхъ его статьяхъ, появлявшихся въ органахъ Французскаго Института и въ спеціальныхъ, преимущественно французскихъ, филологическихъ журналахъ. На важнѣйшія работы другихъ ученыхъ, а особенно на новыя находки

---

1) Mélanges Henri Weil, 9.

2) Фридрихъ Блассъ.

древнихъ греческихъ текстовъ онъ обыкновенно откликался обстоятельными рецензіями и сообщеніями, въ которыхъ всегда находилъ поводъ высказать свое самостоятельное и цѣнное мнѣніе. Онъ имѣлъ похвальную для плодовитаго автора привычку такія разбросанныя по разнымъ повременнымъ изданіямъ статьи время отъ времени соединять по сродству содержанія и, въ мѣру надобности дополнивъ, сокративъ или передѣлавъ, издавать особыми сборниками подъ такими заглавіями, какъ Études sur le drame antique, Études de littérature et de rythmique grecques, Études sur l'antiquité grecque. Какъ въ его изданіяхъ авторовъ, такъ и въ этихъ монографіяхъ постоянно проявлялись точность изученія матеріала, остроумная мѣткость и вмѣстѣ убѣдительная простота объясненій и догадокъ. Его изданія поражаютъ рѣдкимъ совмѣщеніемъ сжатости и ясности, удивительнымъ умѣніемъ сказать все, что̀ нужно, не сказавъ ничего, что̀ было бы излишне. Съ тѣмъ же изяществомъ сжатой ясности излагаетъ онъ свои мысли и въ своихъ монографіяхъ, никогда не затемняя научной аргументаціи излишествомъ матеріала, не запутывая ея хода ненужными уклоненіями и не извращая натуральнаго ея вкуса ни сиропами риторическихъ или піитическихъ прикрасъ, ни перцомъ полемическихъ выходокъ. Какъ критикъ чужихъ трудовъ онъ не обинуясь возражалъ противъ того, что̀ находилъ невѣрнымъ или невѣроятнымъ, и возражалъ тѣмъ настойчивѣе, чѣмъ значительнѣе были талантъ и репутація того, кого онъ критиковалъ. «Слѣдуетъ» говорилъ онъ, «старательно опровергать заблужденія ученыхъ, пользующихся большимъ и законнымъ авторитетомъ; что̀ касается заблужденій другихъ, нѣтъ такой необходимости на нихъ останавливаться»[1]). Но каковы бы ни были заблужденія критикуемой работы, ихъ опроверженіе всегда соединялось у Вейля съ самымъ радостнымъ признаніемъ ея достоинствъ, никогда не переходило въ издѣвательство, никогда не отзывалось сознаніемъ собственнаго превосходства. Критикъ часто самъ старался придумать объясненіе и оправданіе для чужой ошибки, которую исправлялъ. Судя по всѣмъ отзывамъ о личности покойнаго ученаго, его ученикъ, излившій въ греческихъ стихахъ чувства любви и уваженія къ учителю, имѣлъ полное основаніе сказать:

Щедрой рукой тебѣ боги таланты грамматиковъ дали;
Нѣтъ у тебя одного: дара брюзгливости нѣтъ[2]).

---

1) Études sur l'antiquité grecque, 120.

2) L. Vernier въ Mélanges H. Weil, 446:

εὖτε γὰρ ἄλλ ἔλαβες θεόθεν δωρήματα, μούνη
γραμματικῶν ἀρετῶν ᾤχετο δυσκολίη.

Съ чествованіемъ памяти почившаго хотѣлось бы соединить пожеланіе, чтобы не только филологамъ, но и ученымъ другихъ спеціальностей почаще удавалось подражать ему еще въ одной добродѣтели, которою онъ обладалъ въ высокой степени — въ добродѣтели бодраго и дѣятельнаго долголѣтія. Онъ родился 26 августа 1818 года. Тотъ юбилейный сборникъ, о которомъ я упомянулъ, былъ поднесенъ Вейлю въ восьмидесятый день его рожденія. Тогда уже одинъ изъ участниковъ поднесенія съ достаточнымъ правомъ назвалъ юбиляра, примѣняя къ нему эпитетъ Гомеровскаго Нестора, triseclisenex, старцемъ трехъ поколѣній. Послѣ этого юбилея Вейль прожилъ еще полныхъ одиннадцать лѣтъ, настолько сохраняя умственныя силы и интересы, что могъ исполнить еще много разнообразныхъ работъ. Новое критическое изданіе всѣхъ трагедій Эсхила онъ напечаталъ, хотя и жалуясь уже на ослабѣвшее зрѣніе, въ 1907 году, а въ 1908-мъ, т. е., на 90-мъ году жизни, далъ два сообщенія о только что тогда обнародованныхъ литературныхъ папирусахъ.

Есть чѣмъ помянуть шестьдесятъ-четыре года такой ученой дѣятельности.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О водѣ каолинита.

Я. В. Самойлова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 октября 1909 г.).

1. Выдѣленіе воды изъ каолинита (накрита) д. Зайцева, Екатеринославской губ.

Взгляды различныхъ изслѣдователей на характеръ частицъ воды, входящихъ въ составъ каолинита, не совпадаютъ.

Цѣлый рядъ авторовъ (Bauer, Des Cloiseaux, Dana, Tschermak и друг.) извѣстныхъ минералогическихъ руководствъ, не останавливавшихся спеціально на вопросѣ о водѣ въ каолинитѣ, не указываютъ различія въ ея характерѣ; они изображаютъ формулу каолина — $H^4Al^2Si^2O^9$ (Al^2O^3. $2SiO^2$. $2H^2O$).

Также относится къ этому вопросу и Groth[1]): обсуждая вопросъ о химическомъ строеніи каолинита, онъ считаетъ наиболѣе простымъ разсматривать этотъ силикатъ, какъ основную соль кислоты $H^2Si^2O^5$, въ которой каждый атомъ H замѣщенъ группою $Al(OH)^2$.

Въ работѣ, посвященной вопросу о структурныхъ формулахъ продуктовъ превращенія, Scharizer[2]), изображая структурную химическую формулу каолинита, совпадающую съ гротовскою

$$\begin{array}{l} \mathrm{O = Si - O - Al\langle^{OH}_{OH}} \\ \quad / \\ \mathrm{O} \\ \quad \backslash \\ \mathrm{O = Si - O - Al\langle^{OH}_{OH}} \end{array}$$

говоритъ: «diese Structurformel erklärt zunächst, warum die beiden Wassermoleküle des Kaolins sich beim Erhitzen gleich verhalten».

1) P. Groth. Tabellar. Uebersicht d. Mineralien. Braunschw. 1889, 122.

2) R. Scharizer. Zur Frage der Structurformeln der metasomatischen Zersetzungsproducte. Zeitschr. f. Krystallog. 1893. XXII, 370.

Съ другой стороны, Rammelsberg[1]) въ своихъ «Beiträge zur Kenntniss der Constitution mehrerer Silikate» указываетъ, что каолинъ представляетъ собою такое же соединеніе, какъ и серпентинъ, въ которомъ 3Mg замѣщены 2Al. Rammelsberg пишетъ формулу каолина — $H^2Al^2Si^2O^8 + aq$, при этомъ онъ замѣчаетъ: es ist bekannt, dass sein Wassergehalt beim Erhitzen sehr langsam und vollkomen erst beim Glühen entweicht; besondere Versuche hierüber scheinen aber nicht bekannt zu sein. — Нѣсколько позднѣе въ своемъ руководствѣ Rammelsberg[2]), не приводя никакихъ новыхъ данныхъ, говоритъ, что если принять половину воды въ каолинѣ химически связанной, то формула каолина, аналогично серпентину, будетъ $H^2Al^2Si^2O^8 + aq$.

Изслѣдуя нѣсколько разностей каолинита (между прочимъ, и накритъ изъ Фрейберга), Frenzel[3]) указываетъ, что каолиниты выдѣляютъ нѣкоторое количество гигроскопической воды при t° — 100°, но затѣмъ, при нагрѣваніи до температуры, близкой къ точкѣ кипѣнія ртути, не обнаруживается дальнѣйшей потери въ вѣсѣ.

Въ работѣ, разсматривающей спеціально химическое строеніе естественныхъ силикатовъ, Haushofer[4]) принимаетъ для каолинита такую формулу

```
              O
            /   \
OH — Al<         >Si — OH
            \   /   |
              O     |
                    O
              O     |
            /   \   |
OH — Al<         >Si — OH
            \   /
              O
```

, въ которой два гидроксила связаны съ атомами Si и два — съ атомами Al.

Ссылаясь на приведенныя выше указанія Rammelsberg'a, такую же формулу для каолина, какъ и послѣдній, приводитъ и Quenstedt[5]). Эту же формулу съ ссылкою на Rammelsberg'a принимаетъ въ своемъ руководствѣ и Zirkel[6]).

---

1) C. Rammelsberg. Zeitschr. d. deutschen geologisch. Gesellsch. 1869. XXI, 99.

2) C. Rammelsberg. Handbuch der Mineralchemie. L. 1875. I, 642.

3) A. Frenzel. Mineralogisches. Journal f. praktische Chemie. 1872. V. (N. F.), 403.

4) K. Haushofer. Die Constitution der natürlichen Silicate auf Grundlage ihrer geologisch. Beziehungen. Braunschw. 1874, p. 26 и 130.

5) Fr. Quenstedt. Handbuch der Mineralogie. Tübing. 1877, p. 456.

6) F. Zirkel. Lehrbuch der Petrographie. L. 1894. III, 758.

Hillebrand[1]), изслѣдуя каолинитъ изъ National Belle mine, указываетъ что при нагрѣваніи этого минерала до температуры въ 330° С. вода совершенно не выдѣляется и, поэтому вся вода, повидимому, представляетъ собою basic water. Въ виду того, что въ минералогическихъ руководствахъ только половинѣ воды приписывается такой характеръ, авторъ даже останавливается надъ вопросомъ, не слѣдуетъ ли считать изслѣдованный имъ минералъ за разность каолинита.

Болѣе точныя указанія на температуру, при которой происходитъ выдѣленіе воды въ каолинитѣ, даетъ Le-Chatelier[2]), пользуясь для этой цѣли своимъ пирометромъ. Согласно приводимой въ его работѣ фотографіи, дегидратація каолина начинается приблизительно около 650° и заканчивается къ 770°, что опредѣляется замедленіемъ въ передвиженіи стрѣлки гальванометра. При дальнѣйшемъ нагрѣваніи каолинита наблюдалось ускореніе въ показаніяхъ гальванометра, что обнаруживало присутствіе процессовъ, протекавшихъ съ выдѣленіемъ тепла.

Предварительно обезвоженный при слабомъ прокаливаніи, каолинитъ въ опытахъ Лемберга[3]) при обработкѣ чистою водою при t° 210°—220° вновь принялъ всю воду (14%); этими опытами различіе въ водѣ каолинита не обнаруживается.

Al. Dick[4]) въ своемъ изслѣдованіи прекрасно окристаллизованнаго каолинита (накрита) изъ остр. Anglesey указываетъ, что при нагрѣваніи при 100° С. каолинъ потерялъ въ вѣсѣ 0.21% и дальнѣйшее нагрѣваніе до t—275° не обнаружило никакого измѣненія въ вѣсѣ.

Въ своихъ «Chemisch-mineralogische Betrachtungen» Goldschmidt[5]) изображаетъ формулу каолина $\left.\frac{H_2Al}{Si_2}\right\} O_8 + aq$; одна половина воды выдѣляется имъ въ добавочную молекулу (Nebenmolekül).

Въ томъ же 1890 г. вышла работа Clarke'a[6]) «The chemical structure of the natural silicates», въ которой указывается формула для каолина

---

1) W. Hillebrand. Miscellaneous mineral notes. Bull. of the Unit. St. Geolog. Survey. Wash. 1885. № 20, 97.

2) H. Le Chatelier. De l'action de la chaleur sur les argiles. Bull. d. l. Soc. franç. de minéral. 1887. X, 204 и Compt. Rend. 1887. CIV, 1443 и 1517. Ueber die Konstitution der Thone. Zeitschr. f. physik. Chemie. 1887. I, 396.

3) I. Lemberg. Zur Kenntniss der Bildung und Umwandlung von Silicaten. Zeitschr. d. deutsch. Geolog. gesellsch. 1888. XL, 649.

4) Allan Dick. On Kaolinite. Mineralog. Magazine. 1889. VIII, 15.

5) V. Goldschmidt. Zeitschr. f. Krystall. 1890. XVII, 57.

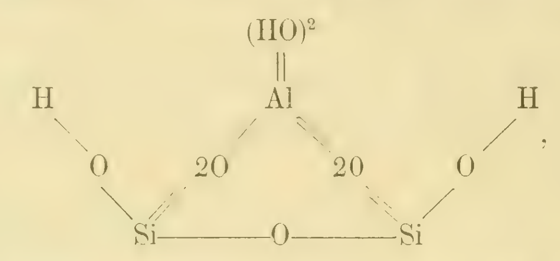
6) F. Clarke. Bull. of the Unit. St. Geolog. Survey. Wash. 1890. № 60. 16.

OH
/
$Al - SiO^4 \equiv H^3$. Согласно этой формулѣ допустимо предположеніе, что вода
\
$SiO^4 \equiv Al$

въ каолинѣ можетъ имѣть неодинаковый характеръ, и именно четверть воды можетъ отличаться отъ трехъ остальныхъ четвертей. Эту же формулу приводитъ Clarke и въ своей послѣдующей работѣ [1]): «The constitution of the silicates». Онъ отмѣчаетъ, что вся вода каолинита — конституціонная и должна быть разсматриваема, какъ существенная часть молекулы.

Dammer [2]) даетъ каолину формулу $Al^2Si^2O^7 + 2H^2O$ или, прибавляетъ онъ, такъ какъ часть воды связана прочнѣе, нежели другая — $H^2Al^2Si^2O^8 +$ $+ H^2O$.

Въ статьѣ посвященной кристаллохимической теоріи силикатовъ, Wiik [3]) даетъ слѣдующую структурную формулу каолина



т. е. и въ этомъ случаѣ принимается, что одна половина воды отличается отъ другой половины.

Изучая соотношенія между каолинитомъ и близкими къ нему алюмосиликатами, Тугутъ [4]) приходитъ къ выводу, что треть глинозема въ каолинитѣ играетъ иную роль, нежели остальная часть глинозема (изъ всѣхъ структурныхъ формулъ каолинита только въ формулѣ Клэрка оба атома Al не одинаково связаны). Тугутъ принимаетъ слѣдующую формулу для каолина: $2H^2Al^2Si^2O^{10}.H^2Al^2O^4.3H^2O$. Согласно этой формулѣ, одна половина воды отличается отъ другой половины, въ которой различный характеръ можетъ представлять одна треть ея по сравненію съ остальными двумя третями.

Въ 1891 г. появилась работа акад. В. И. Вернадскаго [5]), въ ко-

---

1) F. Clarke. Bull. of the Unit. St. Geolog. Survey. Wash. 1895. № 125, 32.

2) Dammer. Handb. d. anorganisch. Chemie. St. 1893. III, 176.

3) F. Wiik. Uber eine krystallochemische Theorie der Silicate. Zeitschr. f. Krystall. 1894. XXIII, 417.

4) С. Тугутъ. О химическомъ строеніи алюмосиликатовъ. Юрьевъ. 1894, стр. 49.

5) В. Вернадскій. О группѣ силлиманита и роли глинозема въ силикатахъ. М. 1891. стр. 50, 94.

торой принимается формула для каолинита $H^2Al^2Si^2O^8 + aq$. Онъ относитъ каолинъ въ группу кремнеглиноземистыхъ соединеній съ кристаллизаціонною водою. Гораздо рѣзче и опредѣленнѣе разсматривается этотъ вопросъ въ работѣ В. И. Вернадскаго[1]), посвященной теоріи силикатовъ. Въ качествѣ одного изъ примѣровъ приводится химическое строеніе каолинита, которому дается формула

```
              OH                  OH
              |                   |
              Al                  Al
             /  \                /  \
            O    O      O       O    O
 OH\        |    |     / \      |    |  /OH
    >Si          Si<       >Si          Si<
 OH/        |    |     \ /      |    |  \OH
            O    O      O       O    O
             \  /                \  /
              Al                  Al
              |                   |
              OH                  OH
```

Авторъ указываетъ, что характеръ гидроксильныхъ группъ въ каолинитѣ — различенъ. Различіе въ ихъ характерѣ подтверждается тѣмъ, что 1) одна частица H^2O выдѣляется при значительно болѣе низкой температурѣ, чѣмъ другая, 2) при потерѣ одной частицы H^2O химическія свойства каолинита измѣняются и 3) только одна частица H^2O можетъ быть замѣщена окислами металловъ.

Въ 1896 г. вышла работа проф. П. А. Земятченскаго[2]), который останавливается подробно на изученіи характера воды въ каолинитахъ. П. А. Земятченскій подвергаетъ изслѣдованію четыре образца каолинита изъ южнорусскихъ мѣсторожденій, которые онъ нагрѣвалъ въ тугоплавкой стеклянной трубкѣ до постояннаго или почти постояннаго вѣса. Результаты этихъ опытовъ приводятъ автора къ заключенію, что 1) вода каолинитовъ начинаетъ выдѣляться уже при 300° С., хотя это выдѣленіе происходитъ очень медленно; 2) полная дегидратація наступаетъ при температурѣ гораздо ниже той, какая указывается Le Chatelier и 3) что вода каолинита замѣтно раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ меньшая выдѣляется въ предѣлахъ 300°—400°. Онъ находитъ что «по отношенію къ температурѣ вода каолинитовъ не можетъ быть раздѣлена на двѣ *равныя* части».

---

1) W. Vernadsky. Zur Theorie der Silicate. Zeitschr. f. Krystall. 1901. XXXIV, 63.

2) П. Земятченскій. Каолинитовыя образованія Южной Россіи. Труды СПБ. Общ. Естествоиспыт. 1896. XXI. Вып. 2, 281.

Намъ придется въ дальнѣйшемъ еще касаться результатовъ работы П. А. Земятченскаго. Сейчасъ же можно отмѣтить, что авторъ совершенно правильно указываетъ на то, что для подобной работы весьма важно имѣть въ своемъ распоряженіи однородный матеріалъ, между тѣмъ какъ матеріалъ, который пришлось ему изслѣдовать по справедливости не вполнѣ удовлетворяетъ автора въ этомъ отношеніи.

На основаніи опытовъ сплавленія различныхъ минераловъ съ углекислыми щелочами Zulkowski [1]) устанавливаетъ ихъ химическое строеніе. Авторъ говоритъ: «so war es mir möglich, endgiltig festzustellen, dass dem reinen Kaolin die Constitutionsformel

```
                 O
                / \
HO.SiO.Al          Al.O.Si.OH
        |          |
        OH         OH
```

zukommen muss, weil derselbe, selbst mit einen grossen Ueberschusse Alkalicarbonat wiedergeschmolzen, nur 2 Moleküle Kohlendioxyd austreibt, somit nur 2 Moleküle Alkali bildet. Bei diesem Schmelzprozesse bleibt der ganze Atomcomplex erhalten, und es entsteht offenbar nachstehende Verbindung

```
               O
              / \
KO.SiO.O.Al        Al.O.SiO.OK
         |         |
         OK        OK
```

». — Zulkowski не сопоставляетъ своихъ данныхъ съ работами предшествующихъ авторовъ, напр. Gorgeu [2]), которыя не согласуются съ его результатами; онъ не останавливается также на сравненіи своихъ выводовъ съ составомъ естественныхъ минеральныхъ тѣлъ.

Въ своихъ изслѣдованіяхъ пестраго мергеля Wülfing [3]) приводитъ данныя, полученныя имъ при нагрѣваніи четырехъ образцовъ каолинита изъ различныхъ мѣсторожденій. Авторъ приходитъ къ выводу, что изъ двухъ частицъ каолинъ при нагрѣваніи отъ 350° до 500° теряетъ $1\frac{1}{2}$ частицы. Къ числамъ, приводимымъ Wülfing'омъ, мы еще вернемся нѣсколько ниже.

Mc. Neil [4]) въ статьѣ «The constitution of certain natural silicates» при-

---

1) K. Zulkowski. Ueber die Constitution des Andalusits und des Disthens. Sitz.-ber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. 1900. CIX, Abth. II b., 851.

2) Gorgeu, Silicates doubles d'Alumine et de Potasse ou de Soude. Bull. d. l. Soc. franç. de Minéral. 1887. X, 278.

3) E. Wülfing. Unters. d. bunten Mergels der Keuperform. auf seine chem. u. mineral. Bestandtheile. — Jahreshefte d. Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemb. St. 1900. LVI, 36.

4) Mc. Neil. Journ. of the Americ. Chem. Society. 1906. XXVIII, 592.

водитъ свои опыты обработки углекислымъ натріемъ и соляною кислотою каолинита, дегидратизированнаго при слабомъ красномъ нагрѣваніи и прокаленнаго на паяльномъ столѣ. Безъ достаточныхъ доказательствъ Mc Neil повторяетъ высказанную болѣе осторожно мысль Клэрка, что при дегидратаціи каолина при низкой температурѣ образуется тѣло $Al^2Si^2O^7$ по уравненію:

$$Al\begin{cases} OH \\ SiO^4\equiv H^3 \\ SiO^4\equiv Al \end{cases} = Al\begin{cases} SiO^3 \\ SiO^4\equiv Al \end{cases} + 2H^2O.$$

Mc Neil находитъ, что его опыты больше всего согласуются съ формулою каолинита, предложенною Клэркомъ.

Такимъ образомъ, различные авторы неодинаково смотрятъ на характеръ воды въ каолинитахъ, и эти спорные взгляды опредѣленно отражаются на тѣхъ разнообразныхъ структурныхъ химическихъ формулахъ, какія придаются каолиниту. Между тѣмъ фактическихъ данныхъ для рѣшенія этого вопроса, какъ видно изъ представленнаго выше небольшого очерка, имѣется сравнительно немного.

Для изслѣдованія вопроса о характерѣ воды въ каолинитахъ дѣйствіемъ высокой температуры, само собою разумѣется, необходимо имѣть въ своемъ распоряженіи наиболѣе чистый матеріалъ. Въ качествѣ безукоризненно однороднаго матеріала для работы избранъ былъ нами каолинитъ (накритъ[1])) изъ извѣстнаго мѣсторожденія киновари въ Донецкомъ бассейнѣ, у д. Зайцево, близъ ст. Никитовки[2]).

Имѣвшіеся въ моемъ распоряженіи образцы представляли собою снѣжно-бѣлый, мелко-зернистый накритъ, въ который включены типичные двойниковые кристаллы киновари (вторичная генерація этого минерала), тонкія иголочки и волоски сурьмянаго блеска и мелкія зернышки и кристаллики кварца. Отъ этихъ минераловъ предстояло освободить накритъ. Попытка

1) Слѣдуетъ упомянуть, что F. Sandberger (Neues Jahrb. f. Mineral. 1887, I, 97) отличаетъ накритъ отъ каолина, такъ какъ накритъ, по его указанію, легко разлагается соляною кислотою, между тѣмъ какъ каолинъ ею не разлагается. Этого вопроса касаются вкратцѣ, напр., R. Sachsse и A. Becker. Die landwirtschaftliche Versuchs-Stationen. 1892. XL, 245; A. Atterberg. Centralblatt f. Mineral. 1909, p. 361. Въ виду того, что взглядъ Sandberger'a стоитъ все таки особнякомъ, желательны были бы дальнѣйшія испытанія въ этомъ направленіи, къ которымъ мы намѣрены вернуться позднѣе.

2) Пользуюсь случаемъ, чтобы выразить свою глубокую благодарность горн. инж. Э. А. Купфферу за любезно пересланные мнѣ изъ д. Зайцева нѣкоторые образцы каолинита.

произвести отдѣленіе указанныхъ минераловъ помощью тяжелой жидкости оказалась неудовлетворительной, такъ какъ при разсматриваніи подъ микроскопомъ отдѣленной пробы обнаружилось, что мелкія иголочки антимонита, запутанныя среди кристалликовъ накрита, не отдѣлялись отъ послѣдняго. Такъ какъ обработка накрита тяжелой жидкостью и дальнѣйшее отмываніе послѣдней могло представляться нежелательнымъ и по другимъ причинамъ, то мы остановились на способѣ механическаго отдѣленія сопутствующихъ накриту минераловъ.

Отдѣленіе производилось съ помощью бинокулярнаго микроскопа при увеличеніи въ 28 разъ. Облегчалось отдѣленіе тѣмъ, что киноварь и сурьмяный блескъ рѣзко выдѣлялись отъ снѣжно-бѣлаго накрита по своему цвѣту, а зернышки кварца — по своей твердости.

Очищенный накритъ представлялъ совершенно однородный матеріалъ, состоявшій подъ микроскопомъ цѣликомъ только изъ кристалликовъ накрита, въ видѣ шестиугольныхъ пластинокъ, размѣромъ 0.03—0.05 mm. по діагонали. О характерѣ этого минерала мнѣ приходилось уже упоминать при описаніи накрита изъ находящихся въ Донецкомъ бассейнѣ жильныхъ мѣсторожденій Нагольнаго кряжа [1]).

Накритъ изъ д. Зайцева былъ подвергнутъ нами химическому анализу. Въ одной пробѣ (навѣска 0.4649 gr.) были опредѣлены SiO^2 и Al^2O^3, въ другой (0.4514 gr.) только SiO^2.

	I.	II.
SiO^2	46.57%	46.46%
Al^2O^3	39.45	—

Вода опредѣлялась три раза (ср. ниже), получены слѣдующія числа:

	I.	II.	III.
H^2O при 105°	0.26%	0.25%	0.08%
H^2O	14.33%	14.03%	13.93%

Беря среднее изъ двухъ опредѣленій SiO^2 и трехъ опредѣленій воды, получимъ слѣдующій составъ накрита изъ д. Зайцева:

		Теор.
SiO^2	46.51%	46.50%
Al^2O^3	39.45%	39.56
H^2O	14.10%	13.94
	100.13	

1) Я. Самойловъ. Матер. для геологіи Россіи. 1906. XXIII, 212.

Такимъ образомъ, составъ зайцевскаго накрита довольно близко подходитъ къ теоретическому.

Удѣльный вѣсъ накрита, опредѣленный съ помощью тяжелой жидкости Тулэ, — 2,61 (при температурѣ — 18.5° С.). И микроскопическое, и химическое изслѣдованіе зайцевскаго накрита согласно указываютъ на вполнѣ достаточную чистоту и однородность матеріала.

Для нагрѣванія каолинита мы примѣнили распространяющуюся теперь въ химическомъ обиходѣ малую электрическую печь (Heraeus). Въ цѣпь введенъ былъ реостатъ, который позволялъ удерживать температуру печи на какой угодно высотѣ, начиная отъ 300°, въ теченіе любого промежутка времени. Измѣреніе температуры производилось при помощи пирометра Лешателье по гальванометру (Hartmann u. Braun), на которомъ нанесены были дѣленія чрезъ каждыя 10° въ предѣлахъ отъ 300° до 900°.

Сличеніе показаній пирометра производилось мною при помощи ртутнаго термометра въ предѣлахъ только 300°—400°.

Испытуемая проба накрита помѣщалась въ платиновый тигель, прикрывалась платиновой крышкой, и спай пирометра устанавливался у самой крышки тигля. Такъ какъ изслѣдуемое вещество находилось ниже спая приблизительно на высоту тигля, то предварительно произведено было измѣреніе t° на высотѣ дна тигля и его крышки. Разница въ температурѣ на этихъ уровняхъ вводилась въ видѣ поправки.

Платиновый тигель съ испытуемой пробою послѣ нагрѣванія въ теченіе опредѣленнаго промежутка времени вынимался изъ печи, помѣщался въ эксикаторъ и взвѣшивался по охлажденіи. Въ теченіе каждаго такого нагрѣванія колебанія температуры оставалось незначительными (принимая во вниманіе температурные интервалы опыта); колебанія не превышали ± 5°.

Первоначально высушенный при t°—105° каолинъ нагрѣвался въ воздушной банѣ до 225° и затѣмъ на песчаной банѣ, куда установленъ былъ термометръ на одинаковой высотѣ съ платиновымъ тиглемъ, до температуры 325°. Температура повышалась постепенно чрезъ 25°. Опытъ обнаружилъ, что въ этихъ температурныхъ предѣлахъ (до 325°) выдѣлилось весьма небольшое количество воды, именно 0.13%. Поэтому, въ дальнѣйшихъ опытахъ высушенное при 105° вещество переносилось прямо въ электрическую печь и подвергалось нагрѣванію, начиная съ температуры въ 325°.

Въ первомъ опытѣ каолинитъ, помѣщенный въ платиновомъ тиглѣ, подвергался нагрѣванію въ теченіе 2-хъ часовъ и послѣ охлажденія взвѣшивался. Нагрѣваніе при опредѣленной температурѣ продолжалось повторно до тѣхъ поръ, пока разница между двумя послѣдовательными взвѣшиваніями

не превышала 0.0002—0.0003 gr. Навѣска каолинита въ этомъ опытѣ — 0.6829 gr. Нагрѣваніе производилось отъ t°—325° съ интервалами чрезъ 25°. Измѣненіе вѣса тигля наблюдалось до t°—775°. Дальнѣйшее нагрѣваніе отъ 775° до 875° не обнаружило никакого измѣненія въ вѣсѣ каолинита.

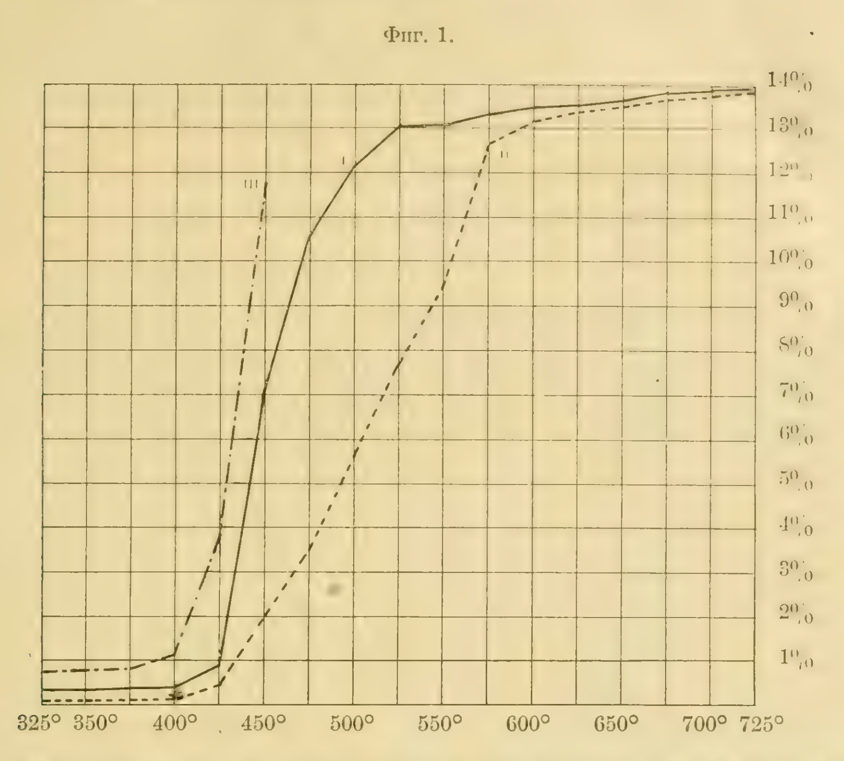
Продолжительность нагрѣванія.	t°	% количество выдѣливш. H^2O.	% колич. всей выдѣл. H^2O.
4 часа	325°	0.31%	0.31
2 »	350	—	0.31
2 »	375	0.04	0.35
2 »	400	0.07	0.42
4 »	425	0.49	0.91
28 »	450	6.21	7.12
36 »	475	3.50	10.62
28 »	500	1.57	12.19
22 »	525	0.80	12.99
2 »	550	0.04	13.03
6 »	575	0.25	13.28
6 »	600	0.18	13.46
6 »	625	0.17	13.63
4 »	650	0.07	13.70
6 »	675	0.16	13.86
2 »	700	0.03	13.89
6 »	725	0.07	13.96
2 »	750	0.00	13.96
4 »	775	0.07	14.03

Въ первомъ столбцѣ показано количество часовъ, въ теченіе которыхъ производилось нагрѣваніе при температурѣ, приведенной во второмъ столбцѣ. Въ третьемъ столбцѣ показано процентное содержаніе воды, выдѣлявшейся при соотвѣтственной t°, и въ послѣднемъ столбцѣ все, выдѣлившееся отъ начала опыта процентное количество воды.

Для наглядности эти числовыя данныя представлены графически (фиг. 1). На фигурѣ видно, что кривая I, отвѣчающая четвертому столбцу таблицы, обнаруживаетъ *рѣзкій* подъемъ при t°—450°. Никакихъ дальнѣйшихъ скачковъ на кривой не наблюдается. Если изобразить графически процентное выдѣленіе воды, соотвѣтствующее каждому интервалу температуры (фиг. 2),

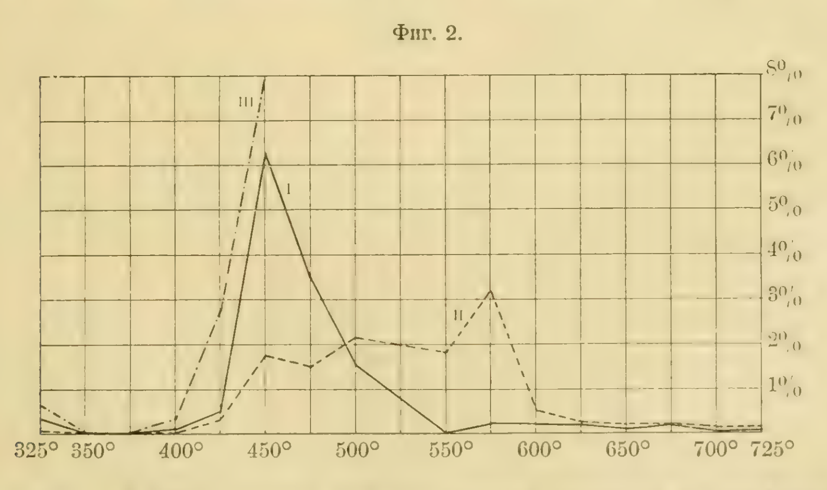
то и тутъ рѣзко выразится подъемъ кривой I при t°—450° и медленное, безъ всякихъ перерывовъ, опусканіе ея.

Фиг. 1.



Можно отмѣтить, что эта высшая точка подъема кривой I отвѣчаетъ почти половинѣ воды, содержащейся въ каолинитѣ — 6.21% (теорет. поло-

Фиг. 2.



вина воды — 6.96%), однако, дальше никакого перерыва въ выдѣленіи воды не наблюдается. Приблизительно такое же количество (6.21%) воды, какое

выдѣлилось при температурѣ — 450°, при дальнѣйшемъ нагрѣваніи выдѣлилось (5.87%) только при повышеніи температуры въ интервалѣ 475—525°.

Такимъ образомъ, главное количество воды (12.08%) выдѣлилось при нагрѣваніи въ предѣлахъ 450°—525°[1]). До 450° выдѣлилось только 0.91% и выше 525° (при нагрѣваніи до 775°) — 1.04%, т. е. почти одинаковыя количества:

до t° — 450° — 0.91%
450° — 525° — 12.08
выше t° — 525° — 1.04

Если теперь обратить вниманіе на то, какъ выдѣлялась вода при нагрѣваніи въ предѣлахъ 450°—525°, то обнаружится, что при повышеніи температуры на каждые 25° уходила приблизительно половина остающейся еще въ накритѣ воды:

t°	выдѣл. H^2O	Теор.	
450°	6.21%	6.97	$\frac{1}{2}H^2O$
475°	3.50	3.48	$\frac{1}{4}$ »
500°	1.57	1.74	$\frac{1}{8}$ »
525°	0.80	0.87	$\frac{1}{16}$ »

Приведенные результаты довольно рѣзко отличаются отъ тѣхъ, которые были установлены Le Chatelier. Какъ указывалось, по его опытамъ дегидратація каолинита происходила при нагрѣваніи въ предѣлахъ 650—770°; по самой постановкѣ его опытовъ невозможно было производить количественнаго учета удаляющейся воды. Приведенныя нами числа указываютъ, что до t°—650° происходитъ уже почти полное выдѣленіе воды. Такое несоотвѣтствіе дѣлается вполнѣ понятнымъ, если учесть быстроту, съ какою въ опытахъ Le Chatelier повышалась t°: въ каждую секунду температура повышалась на 2°, слѣдовательно нагрѣваніе каолина до 770° продолжалось всего около 6 минутъ. Поэтому, должно было произойти сильное смѣщеніе кривой выдѣленія воды.

Нами былъ поставленъ второй опытъ съ зайцевскимъ накритомъ (навѣска — 0.4043 gr.), въ которомъ нагрѣваніе производилось такимъ же образомъ, какъ и въ первомъ опытѣ, но нагрѣваніе не продолжалось до постояннаго вѣса взятой пробы, а велось только въ теченіе 2-хъ часовъ, послѣ

1) При нагрѣваніи глинъ до температуры приблизительно 590°—620° онѣ теряютъ способность давать пластическую массу ср. Rohland. Tone. (Handbuch der anorgan. Chemie, herausg. v. R. Abegg. 1906. III, 1 Abth., 103).

чего проба взвѣшивалась, а затѣмъ подвергалась снова въ теченіе 2-хъ часовъ нагрѣванію при t°, повышенной на 25°. Такимъ образомъ, этотъ опытъ нѣсколько соотвѣтствовалъ опыту Le Chatelier, но повышеніе t° велось у насъ несравненно медленнѣе.

Результаты этого опыта представлены на нижеслѣдующей таблицѣ:

t°	% колич. выд. H^2O.	% колич. всей выд. H^2O.
325°	0.05%	0.05%
350	0.02	0.07
375	—	0.07
400	0.02	0.09
425	0.34	0.43
450	1.58	2.01
475	1.51	3.52
500	2.13	5.65
525	1.98	7.63
550	1.85	9.48
575	3.16	12.64
600	0.49	13.13
625	0.20	13.33
650	0.15	13.48
675	0.15	13.63
700	0.10	13.73
725	0.10	13.83
750	0.05	13.88
775	0.05	13.93

Какъ и слѣдовало ожидать, выдѣленіе воды значительно замедлено. До t°—525° выдѣлилось только 7.63% воды вмѣсто 12.99%, удалившихся въ I опытѣ. На фиг. 1 представлена кривая, соотвѣтствующая числамъ II опыта, и мы видимъ ея значительное перемѣщеніе вправо. Если бы можно было вычертить подобную кривую для опыта, поставленнаго въ условіяхъ, аналогичныхъ опытамъ Le Chatelier, то перемѣщеніе было бы еще несравненно большее.

Если вычертить для второго опыта кривую, соотвѣтствующую количеству воды, выдѣлявшемуся при каждомъ температурномъ интервалѣ, то получится кривая, изображенная на фиг. 2. Въ этой кривой имѣются три ступени: она остается почти горизонтальной при 450°—475°, дѣлаетъ неболь-

шой скачекъ при 500°, снова сохраняетъ почти горизонтальность (даже уклоняется нѣсколько въ противоположную сторону) при 500°—550° и дѣлаетъ послѣдній рѣзкій скачокъ при t°—575°. Въ этихъ температурныхъ предѣлахъ выдѣляется слѣдующее количество воды:

450°—475°	3.09%
500°—550°	5.96%
575°	3.16
	12.21%

Само собою разумѣется, что эти изломы кривой не даютъ основанія для сужденія о характерѣ воды въ каолинитѣ, такъ какъ здѣсь сочетаются два фактора — неполнота выдѣленія воды и дальнѣйшее повышеніе температуры. Если бы каждое отдѣльное нагрѣваніе велось въ теченіе другого промежутка времени, то соотвѣтственно передвинулась бы и кривая. Въ нашемъ опытѣ maximum выдѣленія воды соотвѣтствуетъ t°—575°. При болѣе быстрой смѣнѣ температуры maximum передвинулся бы еще дальше вправо.

Возвращаясь къ нашему I опыту, можно отмѣтить, что хотя нагрѣваніе при каждой опредѣленной температурѣ продолжалось до той поры, пока два повторныхъ взвѣшиванія оказывались почти одинаковыми, однако нѣкоторое, весьма небольшое уменьшеніе вѣса все таки при этомъ наблюдалось, поэтому въ III опытѣ предположено было продолжать нагрѣваніе при данной t° до той поры, пока какое бы то ни было, хотя бы даже самое незначительное, колебаніе въ вѣсѣ можно было еще обнаружить.

Количество выдѣлившейся воды при этомъ длительномъ нагрѣваніи представлены въ слѣдующей таблицѣ (навѣска — 0.4295 gr.):

Продол. нагрѣван.	t°	% колич. выд. H^2O.	% колич. всей выд. H^2O.
6 час.	325°	0.69%	0.69%
2 »	350	0.02	0.71
2 »	375	0.04	0.75
6 »	400	0.35	1.10
10 »	425	2.75	3.85
146 »	450	7.92	11.77

Такимъ образомъ, при нагрѣваніи до t°—450° выдѣлилось 11.77% воды, т. е. осталось не удаленною только небольшое количество воды: меньше 1/6 воды, заключающейся въ каолинитѣ. Дальнѣйшее нагрѣваніе при t°—450°

было прекращено, такъ какъ продолжавшееся въ теченіе 24-хъ часовъ нагрѣваніе (3 раза по восьми часовъ) никакого измѣненія въ вѣсѣ не обнаружило.

Какъ и слѣдовало ожидать, выдѣленіе воды шло крайне неравномѣрно, такъ при t°—450° въ теченіе 146 часовъ, выдѣлилось 7.92%, при чемъ въ первые 42 часа удалилось 6.24%, между тѣмъ какъ въ послѣдніе 102 часа выдѣлилось только — 1.68%. Несмотря на длительность нагрѣванія, трудно предполагать, чтобы здѣсь уже имѣли мѣсто реакціи, сопровождающіяся выдѣленіемъ тепла, такъ какъ эти реакціи происходятъ при значительно болѣе высокой температурѣ.

Графически числовыя данныя этого опыта представлены на фиг. 1 и 2. Мы видимъ на обѣихъ фигурахъ, что кривыя передвинуты влѣво и представляютъ болѣе крутой подъемъ по сравненію съ кривыми I и II опытовъ.

Сопоставляя полученные нами результаты съ тѣми, какіе приводятся у П. А. Земятченскаго, мы находимъ нѣкоторыя несовпаденія (что можетъ объясняться и различіемъ матеріала). — П. А. Земятченскій подвергъ изученію каолины изъ Машорина, Любимовки, Владиміровки и Глухова. Полученныя имъ процентныя количества воды можно свести въ слѣдующую таблицу (о глуховскомъ каолинѣ указывается, что онъ сходенъ съ каолиномъ изъ Любимовки):

	Машорина.		Любимовка.	Владиміровка.
300° — 400°	4.33%	300° — 400°	2.36%	2.28%
400° — 435°	6.39	400° — 420°	6.33	—
435° — 500°	1.05	420° — 500°	3.93	9.94

Выдѣленіе воды въ этихъ каолинитахъ шло при болѣе низкой температурѣ, нежели въ зайцевскомъ накритѣ. Въ самомъ дѣлѣ, при нагрѣваніи накрита въ предѣлахъ 300°—400° выдѣлилось въ I опытѣ всего 0.42% воды и даже въ III опытѣ только 1.10%.

Довольно близко совпадаютъ наши результаты съ числами Wülfing'а, представленными имъ въ широкихъ температурныхъ предѣлахъ. Суммируя наши числа въ температурные интервалы, указываемые этимъ авторомъ, получаемъ слѣдующую таблицу:

	Znaym.	«China».	Passau.	Rochlitz.	I.
108° — 350°	0.46%	0.48%	1.86%	0.62%	0.31%
350° — 500°	9.75	11.19	9.92	12.07	11.88
выше 500°	1.97	1.70	1.74	1.59	1.84

На основаніи своихъ опытовъ Wülfing говоритъ, что при нагрѣваніи каолинита отъ 350°—500° выдѣляется $1\frac{1}{2}$ молекулы воды. Значеніе такого вывода нѣсколько обезцѣнивается тѣмъ, что удаленіе $1\frac{1}{2}$ частицъ воды пріурочивается къ слишкомъ большому температурному интервалу и, во-вторыхъ, числа, относящіяся къ каолинитамъ различныхъ мѣсторожденій, замѣтно колеблятся и отклоняются отъ теоретическаго числа, отвѣчающаго $1\frac{1}{2}$ молекуламъ воды — 10.44%.

Такимъ образомъ, изученіе характера воды каолинита путемъ удаленія ея нагрѣваніемъ въ указанныхъ условіяхъ ясно обнаруживаетъ, что во всякомъ случаѣ не имѣется *рѣзкаго* различія въ температурѣ, при которыхъ выдѣляются различныя части воды.

Если бы предположить, что по удаленіи одной частицы воды (оп. I) остается гипотетическое тѣло состава $H^2Al^2Si^2O^8$ съ инымъ характеромъ воды, чѣмъ въ каолинитѣ, то пришлось бы заключить, что выдѣленіе воды изъ этого послѣдняго тѣла начинается при t° столь близкой къ той, при которой идетъ выдѣленіе первой частицы воды (оп. III), что въ условіяхъ нашихъ опытовъ невозможно подмѣтить этого различія. Въ такомъ случаѣ приведенныя кривыя, изображающія уменьшеніе вѣса каолинита при различныхъ температурахъ, должны были бы отвѣчать не простому, а болѣе сложному процессу.

Относительно гипотетическаго тѣла $H^2Al^2Si^2O^8$ слѣдуетъ думать, что оно во всякомъ случаѣ должно отличаться неустойчивостью. За это должно говорить и отсутствіе природной алюмокремневой кислоты такого состава (самостоятельность минерала — ректорита представляется еще достаточно сомнительной).

Минералогическій Кабинетъ
Московскаго Сельскохозяйственнаго Института.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Яфетическое происхожденіе армянскаго слова margarey *пророкъ*.

Н. Я. Марра.

(Доложено въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 4 ноября 1909 г.).

Въ доступномъ намъ грузинскомъ текстѣ св. Писанія въ значеніи пророка господствуетъ исключительно рабскій переводъ греческаго προφήτης: წინაჲსწარმეტყუელი tinays-tarmetkuel-i[1]). Въ армянскомъ текстѣ Библіи съ неменьшею исключительностью господствуетъ մարգարէ margarey («маргарэ» въ позднѣйшемъ произношеніи)[2]). Слово, очевидно, выражало издревле завѣщанное понятіе, притомъ настолько глубоко вкоренившееся въ армянскую народную психологію, что представлявшаяся имъ мѣстная культурная традиція не хотѣла уступить даже всемогущему одно время въ Арменіи вліянію греческихъ нормъ: не только вытѣснить, его не могли сколько-нибудь

1) Такого же искусственнаго происхожденія однозначущее сванское слово: სგუებნავმექვისგ sgwebnavmeqvisg.

2) De Lagarde попытался было выставить объясненіе отъ сем. корня נגר (*Reliquiae iuris ecclesiastici antiquissimae.* Graece, 1856, стр. 83, прим. 23). но впослѣдствіи самъ авторъ справедливо назвалъ свою этимологію «misslungener Versuch» (*Armenische Studien*, Göttingen 1877, стр. 101). Рядъ этимологій того же слова предложены были Ewald'омъ въ *Erklärung einiger dunkler armenischer Wörter*, Nachrichten von der Georg-Ausgusts Universität und der Königl. Gesellschaft zu Göttingen, 1862, № 19, стр. 369—370), но онѣ всѣ одинаково неудовлетворительны. Это, по всей видимости, чувствовалъ самъ авторъ, предложившій ихъ нѣсколько то съ бо̀льшею, то съ меньшею рѣшительностью; заслуживаетъ однако вниманія то, что Ewald, на чью замѣтку любезно обратилъ мое вниманіе К. Г. Залеманъ, въ данномъ «весьма темномъ по происхожденію словѣ» призналъ наслѣдіе «армянскаго язычества, о которомъ мы такъ мало знаемъ». При этомъ «маломъ знаніи» остаемся и по сейчасъ и будемъ оставаться до тѣхъ поръ, пока происхожденія всего «темнаго» въ армянскомъ ученые будутъ искать исключительно въ арійскихъ и спеціально семитическихъ явленіяхъ, упорно закрывая глаза на лучшій по плодотворности источникъ освѣщенія, мѣстный, прежде всего природно-мѣстные живые языки и ихъ поучительныя соотношенія.

оттѣснить ни *առաջասաց* aṙad̂-asaϑ̇, ни *կանխասաց* kanq̇-asaϑ̇, ни *նախասաց* naq̇-asaϑ̇, каждое изъ коихъ есть буквальный армянскій переводъ греческаго προφήτης, какъ წინაჲსწარმეტყუელი ṫinays-ṫarmeṫkuel-i въ грузинскомъ или *пророкъ* въ русскомъ. Въ армянскомъ текстѣ Библіи *մարգարէ* margarey сохранилось, несомнѣнно, изъ первоначальнаго перевода, именно перевода съ сирійскаго: въ немъ-то и примѣнялся не схоластическій пріемъ, буквальная передача словъ часто ad hoc сочиняемыми искуственно новообразованіями, а реалистическій, — передача понятій наличными въ языкѣ соотвѣтственными понятіями, замѣна чуждыхъ терминовъ иноязычнаго подлинника живыми словами, выражавшими родственныя, хотя и не всегда тождественныя понятія. Слѣдовательно, въ занимающемъ насъ армянскомъ словѣ мы имѣемъ основаніе видѣть переживаніе до-христіанскаго культа, мѣстныхъ языческихъ вѣрованій. Болѣе того, при провѣркѣ оно оказывается терминомъ не арійскаго, а яфетическаго происхожденія, какъ можно видѣть изъ прилагаемой сравнительной таблицы сродныхъ матеріаловъ.

Въ наличныхъ яфетическихъ языкахъ существуетъ цѣлый рядъ разновидностей корня mrg, resp. brḳ. На звуковую дифференціацію самихъ коренныхъ звуковъ вліяли какъ діалектическая, такъ семасіологическая исторія корня. Въ общемъ на лицо слѣдующія его разновидности:

Яфетическая вѣтвь языковъ.

ḳarṫомесхская группа	сванская группа	армянская (до-арійская) группа	тубалкайнская группа
brḳ (brk̇) vrḳ	wrg	—	—
prḳ (prk̇) mrḳ (mrk̇>mrq̇)	—	mrg	mrḳ>[mrq̇] mrq̇[1]

Корень этотъ значитъ *блестѣть, сіять, сверкать*. Яфетическій корень brḳ есть эквивалентъ сем. brḳ:

1) Сюда не вносятся формы съ закономѣрнымъ удвоеніемъ, resp. раздвоеніемъ третьяго коренного звука, въ ḳarṫомесхской группѣ — ḳ въ ṭḳ ($\sqrt{\text{brṭḳ}}$) или sk ($\sqrt{\text{vrsk}}$ и $\sqrt{\text{mrsk}}$), k̇ въ ṫk̇ ($\sqrt{\text{brṫk̇}}$), въ сванской — g въ sg ($\sqrt{\text{vrsg}} > \sqrt{\text{vsg}}$), въ тубалкайнской — ḳ въ ṭḳ, resp. ṭq̣, и q̇ въ ϑ̇q̇ ($\sqrt{\text{mrϑ̇q̇}}$), см. Н. Марръ, *ОТ = Основныя таблицы къ грамматикѣ древне-грузинскаго языка съ предварительнымъ сообщеніемъ о родствѣ грузинскаго языка съ семитическими*, С.-Пб. 1908, стр. 2, прим. 1. Не внесены также разновидности, возникшія отъ позднѣйшаго точнаго перебоя k̇ въ ṫ, ḳ въ ṭ и т. п., см. ц. с., табл. III-я, гдѣ точные перебойные эквиваленты поставлены парно рядомъ (для спирантовъ и сибилянтовъ параллельно съ двухъ перпендикулярныхъ сторонъ квадрата). Сравнительное богатство разновидностей корня въ ḳarṫомесхской группѣ объясняется исторически: въ ней сошлись различные виды, свойственные нѣсколькимъ языкамъ и нарѣчіямъ, поглощеннымъ грузинскою (ḳarṫскою) рѣчью, сейчасъ единственной представительницею всей группы, ḳarṫомесхской; кромѣ того, грузинская литература была общая для всѣхъ наличныхъ яфетическихъ народовъ.

сир. ܒܪܩ *блисталъ, сверкалъ*	ܒܪܩܐ *молнія*	ܒܪܘܩܐ *знахарь, колдунъ, магъ*
арб. برق *блисталъ, сверкалъ* (звѣзда, мечъ)	بَرْقَة *молнія*	
евр. בָּרַק *блеснулъ* (какъ молнія).	בָּרָק *молнія.*	

Въ семитическихъ языкахъ также имѣются еще другія разновидности корня; между прочимъ, сюда приходится отнести mrḳ (евр. מָרַק *полировалъ*), brh (эѳ. በረሀ *освѣщалъ*) и т. п.

Картина исторической жизни этого корня въ яфетическихъ языкахъ слѣдующая:

корень	формы	
bṛḳ	kitl-ad [1])	1. a) ḳарт. ბრკიალი brḳi-al-i (<*birḳ-ad-i) *блистаніе, сіяніе, сверканіе.*
	kitl-ad (съ позднѣйшимъ удвоеніемъ 3-го коренного)	b) ḳарт. ბრჭყიალი brṭḳi-al-i (<*birḳ-ad-i) *блистаніе, сіяніе, сверканіе.*
pṛḳ	kitl-ad [1])	c) ḳарт. პრკიალი pṛḳi-al-i (<*piṛḳ-ad-i) *блистаніе, сіяніе, сверканіе.*
	ketl	2. арм. պերճ perṭ (<*perḳ) *блестящій, славный, великолѣпный.* Слово въ армянскомъ заимствовано, повидимому, изъ какого-то языка или нарѣчія ḳарṭомесхской группы.
bṛḳ	ktl + вспом. глаг. (съ позднѣйшимъ удвоеніемъ 3-го коренного)	3. ḳарт. ბრწყინა brṭḳ-ina (<*brḳ-ina) *блисталъ, сіялъ, сверкалъ.*
pṛḳ	katl-ar [2])	4. арм. պայծառ payṭ-aṛ (<*parḳ-ar) *блестящій, сіяющій, сверкающій.* Слово это, какъ и слѣдующее, въ армянскій вошло, повидимому, изъ какого-то языка или нарѣчія ḳарṭомесхской группы.

---

1) О переживаніяхъ женскаго окончанія въ яфетическихъ языкахъ въ видѣ at>ad>aϑ и т. п. и ихъ позднѣйшихъ перебоевъ см. Н. Марръ, *ОТ*, стр. 8, прим. 1. Надо имѣть въ виду и то, что ḳарṭомесхскому a соотвѣтствуетъ тубалкайнское o, resp. u.

2) Слогъ ar, resp. aṛ,—въ данномъ случаѣ суффиксъ прилагательнаго,—встрѣчаемъ и въ такихъ армянскихъ (какъ въ свое время будетъ показано, также яфетическаго происхожденія) словахъ, какъ երկար erk-ar *длинный*, արդար ard-ar *праведный*.

корень	формы	
prk̇	ketl	5. peyṫ (<*perk̇) *блескъ, сіяніе, сверканіе*, отсюда: a) карт. პეწი peṫ-i(<peyṫ-i)*блескъ, лоскъ*[1]). b) ново-арм. պէծ pēṫ (peyṫ) *блескъ, переливы цвѣтовъ* или *красокъ*[2]), *искра, горящій уголь*. Отъ этой основы въ ново-армянскомъ произведены слова, сообщенныя мнѣ студ. Ашх. Калантаряномъ: 1. ново-арм. պէծպէծալ pēṫpēṫ-al > պէծպծալ pēṫpṫ-al *мерцать, искриться*, 2) ново-арм. պէծիկ pēṫ-ik *животное съ бѣлымъ* [*блестящимъ*] *пятномъ на лбу*.
vrḳ	katl (съ позднѣйшимъ удвоеніемъ 3-го коренного)	6. карт. varsku[3]) (<*varḳ-u) *свѣтило, звѣзда* въ сложномъ груз. словѣ ვარსკულავი varsku-lav-i *звѣзда*, букв. *свѣтило ночи*[4]). Въ живыхъ говорахъ слово часто теряетъ r и даже v [>u], пережитокъ им. падежа: ვარსკვლავი varskv-lav-i, ვასკლავი vask-lav-i.
mrḳ	id.	7. карт. діал. marsku[3]) (<*marḳ-u) *свѣтило, звѣзда* въ сложномъ груз. словѣ მარსკულავი[5]) marsku-lav-i *звѣзда*, бук. *свѣтило ночи*. Эта діалектическая, быть можетъ, месхская, форма со-

1 Чконія, სიტყვისკონა s. v. (въ глоссаріи къ გუთანი, Кутаисъ 1908, стр. 475, дается невѣрное толкованіе: კოჭობა и т. п., ср. тамъ же, стр. 212,18).

2) въ выраженіи պէծին տալ *искриться, переливаться цвѣтами*, напр. газ. Գործ, 1909, № 102: *արեգակի ճառագայթներն առաջվայ պէս պէծին էին տալիս.*

3) Въ u формъ varsk-u, какъ и marsk-u имѣемъ пережитокъ первоначальнаго вида окончанія им. падежа u до его перебоя въ i. Такой сохранности помогло, очевидно, нахожденіе внутри окаменѣлаго сложнаго слова.

4) Любопытную параллель къ семасіологическому развитію слова представляетъ удвоенный двузвучный корень сем. kb: евр. כּוֹכָב *звѣзда*, ܟܘܟܒܐ id., арб. كَوْكَب id. Въ семитологіи арб. كَوْكَبَ *сверкнуло* (желѣзо) считается отыменнымъ глаголомъ, буквально-молъ означающимъ *сверкнуло* или *блеснуло какъ звѣзда*; быть можетъ, это и такъ, но въ яфетической вѣтви указанному въ основѣ двухзвучному семитическому корню (kb) соотвѣтствуетъ $\sqrt{km}$, также $\sqrt{\dot{k}m}$ (съ перебоемъ $\sqrt{\dot{t}m}$, въ тубалк. съ удвоеніемъ перваго коренного $\sqrt{\dot{t}km}$) и означаетъ *сверканіе звѣздъ, мерцаніе, миганіе*, отсюда карт. კამკამი kamkam-i *мерцать, свѣтить* (о звѣздахъ). карт. წამი ṫam-i *мигъ, секунда*, мингр. წკუმი ṫkum-i (<*ṫkom-i) id., карт. წამწამი ṫamṫam-i *рѣсницы*, чан. კამწამი kamṫam-i id. и т. п.

5) ვისრამიანი, Тифлисъ 1884, стр. 46, 13.

хранилась въ живыхъ говорахъ: მარ-სკულავი marsku-lav-i, даже მარსკუ-ლამი marsku-lam-i, чаще съ потерею რ — მასკულავი masku-lav-i, resp. მასკულამი masku-lam-i. Съ потерею r слово встрѣчается и въ *Вис.-Рам.*: მასკულავი masku-lav-i.

корень	формы	
mrk̇	ketl	8. к̇арт̇. მეკი mek̇-i (<meyk̇-i <*merk̇-i) [*мерцанiе*] *мигъ*, отсюда მეკსეული mek̇-s-eul-i *мгновенный*.
mrq̇	ketl	9. к̇арт̇. მეხი meq̇-i (<meyq̇-i <*merq̇-i) *молнiя*.
	ketl-ad (съ позднѣйшимъ удвоенiемъ 3-го коренного)	10. к̇арт̇. მერცხალი merϑq̇-al-i (<*merq̇-al-i) *ласточка*[1]).
wrg	katl	11. сван.: a) княж. ანტკვასგჲარ antk̇-wasg-yar [warsgiar] (<*antk̇-warsgi-ar) *звѣзды*, b) вольн. ანტკუუსგჲარ antk̇-usg-yar [ursgiar] (<*antk̇-warsgi-ar) *звѣзды*. По одной рукописной записи, имѣющейся у меня въ рукахъ, въ ед. числѣ слышится и глухой k вм. g: ანტკვასკ antk̇-wask [warsk] (<*antk̇-warsk) *звѣзда*.
mrg	katl	12. арм. *marg *звѣзда* въ производныхъ формахъ: a) отъ этого слова произведено груз. მე-მარგე me-marg-e *волхвъ*, *звѣздочетъ*, *астрологъ*, букв. *занимающiйся звѣздами*[2]). Въ к̇арт̇скомъ слово, надо думать, заимствовано изъ до-арiйскаго армянскаго.

1) Въ семасiологическомъ отношенiи напрашивается сопоставленiе съ евр. דרור *ласточка*, что отъ корня drr, въ арабскомъ означающаго *сiянiе* (звѣзды) въ выраженiи كَوكَبٌ دُرِّيٌّ *сiяющая звѣзда*.

2) См. სიბრძნე ბალავარისი, изд. Е. Такайшвили, Тифлисъ 1895, стр. 4,5—6: შეკრიბა სიმრავლე ვარსკულავთ-მრიცხველთა და ფილოსოფოსთა და მემარგეთა, რა[ჲ]თა აუწყონ, თუ რა[ჲ] წინა უც მეხს მისსა (*царь*) *собралъ множество звѣздочетовъ, философовъ и волхвовъ* (memarge-ϑa), *чтобы они пророчили ему, что предстоитъ ему*.

корень	формы	
mrg	katl-ad	b) отъ него же, снабженнаго женскимъ окончаніемъ ar (<aϑ: *margaϑ>margar) происходитъ и арм. *մարգարէ* margar-ey *пророкъ*, собственно *звѣздочетъ*, *астрологъ*, *волхвъ*, *магъ* и т. п.
mrḳ	katl-od (съ позднѣйшимъ удвоеніемъ 3-го коренного)	13. мингр. მარტიყოლი marṭiq̇-ol-i (<*marṭḳ-od-i) *ласточка*.
mrq̇	kotol>kutul[1]) (съ позднѣйшимъ удвоеніемъ 3-го коренного)	14. тубалкаин. *moroq̇-u>* muruq̇-u *звѣзда*, отсюда:
		a) ч̔ан.: 1. хоп. нарѣчіе и виц̔скій гов. მურუცხი muruϑq̇-i (<*muruq̇̃-i) *звѣзда*, 2. атин. гов. მურუნცხი muru-nϑq̇-i (<*muruq̇̃-i) *звѣзда*.
		b) мингр. всегда съ позднѣйшимъ перебоемъ u въ i при второмъ коренномъ: მურიცხი muriϑq̇-i (<*muruq̇̃-i) *звѣзда*. Форму съ перебоемъ вторичнаго u при второмъ коренномъ въ i Peacock и Erckert указываютъ и въ лазскомъ, т. е. ч̔анскомъ, но мнѣ не довелось ее слышать въ Турецкомъ Лазистанѣ, если же она, дѣйствительно, существуетъ среди русскихъ лазовъ (ч̔ановъ), то развѣ какъ заимствованіе изъ мингрельскаго или подъ мингрельскимъ вліяніемъ.

Такимъ образомъ, въ арм. margarey *пророкъ* вскрывается до-христіанскій терминъ, связанный съ астральнымъ культомъ: слово во всякомъ случаѣ яфетическаго происхожденія, но оно имѣло и имѣетъ значеніе въ культурно-исторической жизни не только аріизованныхъ армянъ, но и другихъ еще «болѣе арійскихъ» народовъ. Предложенное — лишь страничка изъ лингвистической исторіи даннаго корня.

---

1) Перерожденіе огласовки съ o въ огласовку съ u находится въ связи съ нахожденіемъ въ корнѣ губного звука, въ данномъ случаѣ m.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ ноябрѣ 1909 года).

73) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 15, 1 ноября. Стр. 1013—1066. Съ одной табл. 1909. lex. 8°.— 1614 экз.

74) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 16, 15 ноября. Стр. 1067—1118. 1909. lex. 8°.— 1614 экз.

75) **Труды Ботаническаго Музея Императорской Академіи Наукъ.** Выпускъ V. (Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). Д. И. Литвиновъ. Библіографія флоры Сибири. (I + IX + 458 + II стр.). 1909. 8°. — 400 экз. 300 отт.

Цѣна 3 руб. 40 коп.; 7 Mrk. 60 Pf.

76) **Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ.** (Travaux du Musée Géologique Pierre le Grand près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). Томъ III. 1909. Выпускъ 2. Я. Эдельштейнъ. Замѣтки о юрскихъ слояхъ въ грядѣ Байсунъ-тау (въ Вост. Бухарѣ). В. Веберъ. Замѣтка о юрскихъ отложеніяхъ въ Восточной Бухарѣ. (Съ двумя рисунками въ текстѣ). А. Борисякъ. О фаунѣ юрскихъ отложеній Байсунъ-Тау. (Съ четырьмя таблицами). (I + стр. 31—76). 1909. 8°. — 563 экз. Цѣна 60 коп.; 1 Mrk. 30 Pf.

77) **Bibliotheca Buddhica. X.** Saddharmapuṇḍarīka. Edited by Prof. H. Kern and Prof. Bunyiu Nanjio. 3. (Стр. 193—288). 1909. 8°.— 512 экз. Цѣна 1 руб.; 2 Mrk. 50 Pf.

78) **Византійскій Временникъ,** издаваемый при Императорской Академіи Наукъ подъ редакціею В. Э. Регеля. (Βυζαντινὰ Χρονικά). Томъ XV, вып. 1 (1908). (1—70 + 3 табл. + 71—226 стр.). 1909. lex. 8°.— 513 экз. Годовая цѣна 5 руб.; 12 Mrk. 50 Pf.

79) **Энциклопедія славянской филологіи.** Изданіе Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. Подъ редакціею орд. акад. И. В. Ягича. Выпускъ 2. Л. Нидерле: Обозрѣніе современнаго славянства (съ картою). (I + 160 + I стр.). 1909. lex. 8⁰. — 1214 экз.

Цѣна 1 руб. 20 коп.; 2 Mrk. 70 Pf.

80) **Собраніе сочиненій Александра Николаевича Веселовскаго.** Изданіе Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. Томъ четвертый. Вып. 1. (VI + I + 604 стр.). 1909. 8⁰. — 513 экз.

Цѣна 3 рубля.

81) **Каталогъ выставки въ память А. В. Кольцова** въ Императорской Академіи Наукъ. (33 стр.). 1909. 8. — 313 экз.

Оглавленіе. — Sommaire.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Ноябрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1909. № 18.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 ДЕКАБРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 DÉCEMBRE.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной,— три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 28 ОКТЯБРЯ 1909 г.

И. о. Секретаря Ставропольской Городской Управы обратился къ Директору Зоологическаго Музея Академіи, академику Н. В. Насонову съ отношеніемъ, отъ 20 октября с. г. № 64, нижеслѣдующаго содержанія:

„Въ настоящее время директоръ Музея, по порученію котораго я обращаюсь къ Вамъ, какъ къ Директору Зоологическаго Музея Академіи Наукъ, озабоченъ постановкой нашего учрежденія въ такое положеніе, чтобы въ будущемъ, когда въ Ставрополѣ не будетъ естественниковъ, Ставропольскій Музей не погибъ, какъ это часто, къ сожалѣнію, случается въ нашей провинціи.

„Наиболѣе раціональнымъ ему кажется переходъ въ вѣдѣніе солиднаго учрежденія, которое поддержитъ Музей въ трудныхъ обстоятельствахъ, а такимъ учрежденіемъ является только Академія Наукъ.

„Этотъ переходъ, который долженъ будетъ рано или поздно совершиться, желательно сдѣлать возможно скорѣе, такъ какъ это, несомнѣнно, способствовало-бы процвѣтанію нашего Музея.

„Совершиться онъ можетъ только въ томъ случаѣ, если изъ академическихъ суммъ будетъ выдаваться субсидія, ибо теперь Музей содержится исключительно на средства города, которыхъ онъ лишится, если только будетъ выполнена задуманная нами комбинація.

„Бюджетъ Ставропольскаго Музея не великъ, въ 1909 году — 2000 рублей, такъ что врядъ-ли онъ можетъ обременить кассу Академіи. Учрежденіе-же это полезно въ высшей степени. Являясь единственнымъ научно поставленнымъ Музеемъ на Сѣверномъ Кавказѣ и будучи въ настоящее время довольно крупнымъ, оно обходится исключительно безплатнымъ трудомъ какъ мѣстныхъ (Динникъ, Лучникъ, Праве и др.),

такъ и столичныхъ (Браунеръ, Зайцевъ, Скориковъ, Щербаковъ, Якобсонъ) натуралистовъ, такъ что вся получаемая сумма идетъ на наемъ слуги, помѣщенія, на хозяйскіе расходы и на пріобрѣтеніе коллекцій. Съ будущаго года весьма вѣроятно появленіе „Извѣстій Ставропольскаго Музея“, возможное, однако, только при наличности необходимой для изданія суммы.

„Было-бы поэтому въ высшей степени интересно узнать, сможетъ-ли Академія содержать Музей, въ случаѣ перехода его въ ея вѣдѣніе? И какъ велика та сумма, которая, приблизительно, можетъ быть отпущена для этого?

„Настоящія средства, на что надо указать, никакъ не соотвѣтствуютъ размѣрамъ и значенію Музея, такъ что желательно было-бы повышеніе ихъ до 5 и, въ крайнемъ случаѣ, до 3 тысячъ. Всѣ данныя относительно размѣра тѣхъ или иныхъ коллекцій и факты, подтверждающіе значеніе Музея, будутъ сообщены немедленно“.

Положено сообщить Музею, что денежной помощи Академія оказать Музею не можетъ, въ виду отсутствія въ ея распоряженіи кредитовъ на этотъ предметъ, но что Академія могла бы принять Музей подъ свое покровительство на особыхъ условіяхъ, которыя подлежатъ детальной разработкѣ, при чемъ Академія могла бы въ этомъ случаѣ оказывать содѣйствіе Музею путемъ возбужденія и поддержанія Академіею ходатайствъ о нуждахъ Музея.

Сэръ Вилльямъ Хэггинсъ (Sir William Huggins), членъ-корреспондентъ Академіи по разряду математическихъ наукъ съ 1901 года, прислалъ въ даръ Академіи экземпляръ изданія „Publications of Sir William Huggins Observatory. Vol. II. The Scientific Papers of Sir William Huggins“. London. 1909.

Положено передать книгу во II Отдѣленіе Библіотеки и благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Профессоръ Карлъ Портеръ (Carlos Porter), директоръ Естественноисторическаго Музея въ Вальпараисо, при письмѣ отъ 10 сентября нов. ст. с. г. на имя Непремѣннаго Секретаря Академіи, прислалъ въ даръ Академіи оттиски своихъ ученыхъ трудовъ (семь книгъ), при чемъ просилъ о высылкѣ ему „Bulletin“ и „Mélanges biologiques“.

Положено передать присланныя книги во II Отдѣленіе Библіотеки, благодарить профессора Портера и передать ходатайство его о высылкѣ академическихъ изданій на усмотрѣніе Издательской Коммиссіи.

Академикъ Н. Н. Бекетовъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью Г. П. Черника: „Результаты химическаго изслѣдованія одного урановаго минерала съ острова Борнео“ (Résultats de l'étude chimique d'un minéral uranien de l'île Borneo).

Положено напечатать эту статью въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ представилъ Отдѣленію свою статью: „Das Erdbeben vom 20/21 Oktober 1909" (Землетрясеніе 20/21 октября 1909 года), при чемъ читалъ нижеслѣдующее:

„Въ ночь съ 20 на 21 октября Пулковскіе сейсмографы отмѣтили очень сильное дальнее землетрясеніе, о которомъ не было получено никакихъ непосредственныхъ телеграфныхъ извѣстій.

„Въ виду этого я сдѣлалъ попытку разыскать эпицентръ этого землетрясенія по однимъ лишь Пулковскимъ сейсмограммамъ, примѣняя для этой цѣли особый пріемъ опредѣленія азимута эпицентра, описанный мною въ № 14 „Извѣстій" Академіи. По этимъ опредѣленіямъ искомый эпицентръ долженъ былъ находиться въ сѣверной Индіи, примѣрно въ 30° сѣверной широты и 73° восточной долготы.

„По окончаніи этихъ вычисленій, я запросилъ по телеграфу отъ сейсмическихъ станцій въ Тифлисѣ и Иркутскѣ свѣдѣнія о моментахъ наступленія первыхъ двухъ предварительныхъ фазъ. По этимъ даннымъ можно было опредѣлить извѣстнымъ образомъ разстояніе эпицентра для всѣхъ трехъ станцій и опредѣлить затѣмъ его мѣсто по засѣчкамъ. Опредѣленное такимъ образомъ мѣсто эпицентра почти въ точности совпало съ мѣстомъ, опредѣленнымъ по одной Пулковской станціи, — по разстоянію и азимуту.

„Позднѣйшія, напечатанныя въ „Berliner Tageblatt", свѣдѣнія подтвердили, что въ сравнительно небольшомъ разстояніи отъ опредѣленной мною точки въ этотъ день дѣйствительно ощущалось очень сильное землетрясеніе.

„Это представляетъ собою первую попытку приближеннаго опредѣленія положенія эпицентра землетрясенія по наблюденіямъ одной только станціи".

Положено напечатать эту статью въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ А. А. Бѣлопольскій представилъ Отдѣленію свою статью: „Объ опредѣленіи лучевыхъ скоростей β Aurigae въ связи съ дисперсіей въ пространствѣ" (Sur les vitesses radiales relatives de β Aurigae et la dispersion de l'espace).

Положено напечатать эту статью въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Отъ имени академика В. И. Вернадскаго представлена Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статья профессора Я. В. Самойлова: „О водѣ каолинита. 1. Выдѣленіе воды въ каолинѣ (накритѣ) изъ д. Зайцева, Екатеринославской губ." (Sur l'eau dans le caolinite. 1. Déhydratation du caolinite (nacrite) du village Zajcevo du gouvernement d'Ekaterinoslav). Къ статьѣ приложены двѣ таблицы кривыхъ.

Положено напечатать эту статью въ „Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью С. И. Огнева и В. Б. Баньковскаго:

„Новый видъ славки изъ Закавказья. Sylvia caucasica sp. nov." (Espèce nouvelle des Sylvicus. Sylvia caucasica n. sp.).

Положено напечатать эту статью въ „Ежегодникѣ Зоологическаго Музея".

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія: „Наставленія для собиранія зоологическихъ коллекцій, издаваемыя Зоологическимъ Музеемъ Императорской Академіи Наукъ. VII. Инструкція для собиранія и сохраненія тлей (Aphilidae), червецовъ (Coccidae), листовыхъ блохъ (Psyllidae) и алевродидъ (Aleurodidae), составленная А. К. Мордвилко, барономъ Ѳ. Р. Штейнгелемъ и К. Шульцомъ". Къ „Инструкціи" прилагаются двѣ таблицы.

Положено напечатать эту „Инструкцію" въ числѣ 500 экземпляровъ.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ читалъ нижеслѣдующее:

„Имѣю честь довести до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ „Извѣстіяхъ Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи" мною напечатана работа, озаглавленная: „Къ вопросу объ изслѣдованіи колебаній зданій".

„Въ этой работѣ я задался цѣлью изслѣдовать всесторонне различныя колебанія зданій, вызываемыя вращеніемъ близъ-стоящаго 200-сильнаго мотора Дизеля. Наблюденія производились въ одномъ зданіи Морского Корпуса и въ новомъ зданіи Николаевской Морской Академіи. Для этой цѣли я построилъ особый приборъ, который вполнѣ удовлетворилъ своему назначенію, такъ какъ при помощи его мнѣ удалось получить абсолютныя амплитуды смѣщеній, какъ вертикальныя, такъ и горизонтальныя (въ двухъ взаимно-перпендикулярныхъ азимутахъ). Въ этой статьѣ я даю сначала подробное описаніе и теорію этого прибора, далѣе описаніе опытовъ, предпринятыхъ мною для провѣрки самой теоріи, а затѣмъ приведены результаты наблюденій надъ колебаніями какъ въ различныхъ зданіяхъ, такъ и въ разныхъ этажахъ того-же зданія.

„Статья заканчивается нѣкоторыми общими выводами и заключеніями изъ этихъ наблюденій".

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„9 сентября я сообщилъ Отдѣленію о намѣреніи Департамента Земного Магнетизма Института Карнеги произвести магнитную съемку въ Сѣверномъ Атлантическомъ океанѣ. 14 октября я получилъ отъ г. Бауера, директора означеннаго Департамента, письмо изъ Фальмута, куда онъ прибылъ на суднѣ „Карнеги", построенномъ изъ матеріаловъ, не вліяющихъ на магниты, спеціально для производства въ морѣ магнитныхъ наблюденій. Г. Бауеръ сообщаетъ результаты магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ на „Карнеги" на пути изъ Нью-Іорка въ Фальмутъ. Такимъ образомъ, онъ исполнилъ обѣщаніе, что первый рейсъ „Карнеги" будетъ направленъ для магнитной съемки въ Сѣверный Атлантическій

океанъ. Такъ какъ наблюденія г. Бауера на большомъ пути сообщеній между Америкою и Европою имѣютъ, помимо теоретическаго, важное практическое значеніе, я сообщилъ немедленно результаты, согласно съ его просьбою, въ Главное Гидрографическое Управленіе, а вечеромъ въ тотъ же день доложилъ о нихъ въ Общемъ Собраніи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, въ „Извѣстіяхъ" котораго наблюденія эти будутъ напечатаны.

„Здѣсь же достаточно упомянуть, что всѣхъ станцій, включая и конечные пункты, было 32, на которыхъ опредѣлены всѣ 3 элемента земного магнетизма. Результаты не требуютъ никакихъ дальнѣйшихъ поправокъ, такъ какъ получены на суднѣ безъ желѣза помощью испытанныхъ приборовъ, признанныхъ вполнѣ удовлетворительными. Сравненіе полученныхъ магнитныхъ склоненій съ данными, снятыми съ лучшихъ магнитныхъ картъ Англійскаго Адмиралтейства, Гидрографическаго Бюро Соединенныхъ Штатовъ и Deutsche Seewarte, показали, что расхожденіе большею частью не достигаетъ 1°, но имѣетъ практическое значеніе систематическая разность, а именно, на трансатлантическомъ пути отъ береговъ Англіи до пункта немного восточнѣе Sable Island западное магнитное склоненіе по всѣмъ тремъ картамъ получается слишкомъ большимъ: максимальная разность достигаетъ почти 1°, тогда какъ на остальномъ пути до Нью-Іорка магнитное склоненіе получилось слишкомъ малымъ, при максимальной разности, достигающей $1^1/_2$°. Рядъ наблюденій отъ Нью-Іорка до Фальмута замыкаетъ изслѣдованіе параллели вокругъ земного шара, за исключеніемъ пробѣла отъ Красноярска до Владивостока, гдѣ теперь работаетъ физикъ нашей Обсерваторіи Д. А. Смирновъ.

„Такимъ образомъ, матеріалъ для перваго приближеннаго рѣшенія задачи, поставленной г. Бецольдомъ, будетъ въ скоромъ времени собранъ, но эта задача составляетъ лишь малую часть великаго предпріятія Института Карнеги—магнитной съемки земного шара. По мѣрѣ приведенія въ исполненіе этого предпріятія, все болѣе и болѣе ярко выступаетъ неотложность давно назрѣвшей потребности произвести магнитную съемку Россіи.

„Совершенно сходная мысль высказана и самимъ г. Бауеромъ, который въ послѣднемъ, только что полученномъ, письмѣ отъ 4 ноября справедливо замѣчаетъ, что теперь, послѣ того, какъ наиболѣе трудная часть задачи параллели—магнитная съемка по линіямъ, пересѣкающимъ Тихій и Атлантическій океаны, выполнена, главное вниманіе нашего Международнаго Комитета должно быть обращено на магнитныя съемки. „Если цивилизованныя страны выполнятъ ихъ долю работы", пишетъ г. Бауеръ, „я могу смѣло утверждать, что еще лѣтъ 5 работы дадутъ возможность, примѣрно въ 1915 году, построить магнитную карту отъ 60° N до 60° S основанныя исключительно на новѣйшихъ наблюденіяхъ. Такая карта дастъ возможность избрать цѣлый рядъ замкнутыхъ круговъ вокругъ земного шара для рѣшенія задачи г. Бецольда".

„Въ началѣ будущаго года г. Бауеръ обѣщаетъ прислать въ Международный Комитетъ соотвѣтственное предложеніе. При такихъ условіяхъ, мнѣ кажется, что намъ слѣдуетъ поспѣшить съ представленіемъ относительно производства магнитной съемки Россіи“.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Состоящая подъ покровительствомъ Императорской Академіи Наукъ и снаряженная на средства братьевъ Кузнецовыхъ экспедиція для изслѣдованія Полярнаго Урала встрѣтила со стороны мѣстныхъ властей и жителей Березовскаго уѣзда Тобольской губерніи столь широкое содѣйствіе, что, въ виду нѣкоторыхъ превратностей въ пути, она безъ этого едва ли справилась бы съ возложенными на нее задачами. Такъ, исправникъ Березовскаго уѣзда Левъ Никифоровичъ Ямзинъ и приставъ Обдорскаго стана Василій Никифоровичъ Тарасовъ еще зимой, по указаніямъ изъ С.-Петербурга,

„1) организовали для экспедиціи подводчиковъ-оленьщиковъ, съ необходимымъ для передвиженія экспедиціи количествомъ оленей;

„2) слѣдили за доставкой зимою груза экспедиціи въ Обдорскъ;

„3) дѣлали заказы по части провизіи экспедиціи и слѣдили за добросовѣстнымъ исполненіемъ этихъ заказовъ;

„4) организовали доставку двухъ складовъ провизіи на Уралъ, на пути экспедиціи.

„Далѣе В. Н. Тарасовъ, по пріѣздѣ экспедиціи въ Обдорскъ, всячески помогалъ ей при наймѣ рабочихъ и толмачей, заключая контракты съ надежными людьми. При возвращеніи экспедиціи въ Обдорскъ, тѣ же представители мѣстныхъ властей помогали экспедиціи ликвидировать дѣла съ наемными инородцами и отправлять коллекціи, а также доставать средства для передвиженія.

„На рѣкѣ Карѣ экспедиція попала въ зараженную оленьей чумой полосу, и экспедиціонные олени, уже сильно изнуренные длинными переходами, начали пропадать до того, что законтрактованные оленьщики-остяки отказались везти экспедицію дальше. Въ этотъ критическій моментъ, когда собравшіеся по зову нарочнаго окрестные самоѣды также отказались везти экспедицію дальше въ полномъ составѣ, появился зырянинъ, крестьянинъ Архангельской губерніи Печорскаго уѣзда, Красногорской волости, житель села Кипіева Поліевктъ Ивановичъ Чупровъ, служившій когда-то въ л.-гв. Преображенскомъ полку; пользуясь громаднымъ вліяніемъ у самоѣдовъ и отлично владѣя самоѣдскимъ языкомъ, онъ не только убѣдилъ самоѣдовъ везти экспедицію дальше, но мастерски организовалъ систему подставъ для обратнаго пути до самой рѣки Пыдераты. Не довольствуясь этимъ, онъ цѣлую недѣлю сопровождалъ экспедицію, наблюдая за правильнымъ функціонированіемъ подставъ; отказываясь отъ всякаго денежнаго вознагражденія, онъ на всю

эту недѣлю оставилъ свой чумъ и свое многочисленное стадо оленей на произволъ судьбы; и, дѣйствительно, онъ за это пострадалъ: въ его отсутствіе стадо перемѣшалось со стадомъ другого крупнаго оленевода, что́ влечетъ за собой большіе убытки; при раздѣленіи стадъ и при большомъ количествѣ оленей требуется нѣсколько недѣль, чтобы собрать оленей одного владѣльца; олени при этомъ до того утомляются постоянной гоньбой, что молодой скотъ становится уже непригоднымъ для убоя въ текущемъ году, а этотъ молодой скотъ является почти единственнымъ крупнымъ источникомъ доходовъ.

„По пріѣздѣ экспедиціи на рѣку Пыдерату, самоѣдскія подставы кончились, а посланные къ мѣстнымъ остякамъ нарочные произвели должный переполохъ: всѣ остяки разбѣжались. Тогда мѣстный (обдорскій) зырянинъ Тимоѳей Ѳедоровичъ Витязевъ, служившій въ 3 Финляндскомъ стрѣлковомъ полку, взялся за организацію перехода до рѣки Оби. Ему, совмѣстно съ обдорскимъ зыряниномъ Пантелеймономъ Михайловичемъ Коневымъ, удалось отыскать кое-какихъ остяковъ и убѣдить ихъ принять участіе въ работахъ по доставленію экспедиціи на рѣку Обь. Они бросили свои чумы и стада на попеченіе женъ и немногочисленныхъ рабочихъ и, чтобы въ передвиженіи не было никакихъ задержекъ, лично, не жалѣя также собственныхъ оленей, сопровождали экспедицію до самой Оби, по дорогѣ убѣждая встрѣчныхъ инородцевъ оказать экспедиціи возможно бо́льшую помощь. Не довольствуясь этимъ, они, несмотря на бурную погоду, отправились вверхъ по Оби до Обдорска, чтобы извѣстить Обдорскаго пристава о выходѣ на Обь экспедиціи, и лишь послѣ этого приставъ могъ распорядиться о высылкѣ за экспедиціей и ея грузомъ парохода.

„Затѣмъ цѣлый рядъ самоѣдовъ и остяковъ въ тундрѣ Пэ-малъ, отказываясь отъ всякаго со стороны экспедиціи вознагражденія, будучи сами малооленными, добровольно, по первому призыву о помощи, являлись къ мѣстамъ стоянокъ экспедиціи, предлагая свои услуги и приводя кто сколько могъ оленей; при этомъ они, не задумываясь, оставляли свои чумы съ мелкимъ скотомъ на попеченіе женъ и дѣтей. Они только одного просили, чтобы имъ была выдана благодарственная бумага.

„Въ виду всего этого О. О. Баклундъ проситъ Императорскую Академію Наукъ, не найдетъ ли она возможнымъ возбудить ходатайство о выдачѣ наградъ лицамъ, столь усердно соблюдавшимъ интересы экспедиціи, тѣмъ болѣе, что экспедиція на Я-малъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, подъ начальствомъ Б. М. Житкова, въ этомъ отношеніи не забыла людей, оказавшихъ ей услуги. При этомъ обращаю особенное вниманіе на услуги зырянъ: Поліевкта Ивановича Чупрова, Тимофея Ѳедоровича Витязева и Пантелеймона Михайловича Конева, покорнѣйше прося о томъ, не найдетъ ли Академія возможнымъ возбудить ходатайство о награжденіи первыхъ двухъ — золотою медалью, а третьяго—серебряною медалью.

„Лица, которымъ покорнѣйше просилъ бы выдать благодарственные отъ Академіи листы, слѣдующіе: пустозерскіе самоѣды рода Лаптандеръ— Таюма, Эна, Хебей, Нондя (Иванъ) и Етана; Николай Хайбери; обдорскій самоѣдъ Теттые (Тимофей) рода Худя и обдорскій остякъ Мой Нерихобо рода Салиндеръ.

„Равнымъ образомъ,—обдорскимъ купцамъ за безплатное доставленіе провизіи на склады, хлопоты по найму оленей и предоставленіе помѣщеній для храненія коллекцій экспедиціи: Дмитрію Аристарховичу Чупрову, Ивану Аѳанасьевичу Рочеву, Петру Герасимовичу Тарасову и Павлу Ѳедоровичу Телѣжкину; наконецъ, настоятелю Обдорской Миссіи іеромонаху о. Иринарху".

Положено принять къ свѣдѣнію, выразить всѣмъ указаннымъ О. О. Баклундомъ лицамъ благодарность отъ имени Академіи и возбудить ходатайство о награжденіи медалями трехъ поименованныхъ О. О. Баклундомъ лицъ, о чемъ сообщить въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ М. А. Рыкачевъ просилъ Отдѣленіе утвердить въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи 14 лицъ, поименованныхъ въ особомъ спискѣ, за ихъ полезное содѣйствіе Обсерваторіи въ дѣлѣ изслѣдованія климата Имперіи.

Положено напечатать списокъ этихъ лицъ въ приложеніи къ настоящему протоколу и утвердить этихъ лицъ въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи, о чемъ сообщить академику М. А. Рыкачеву.

I-е приложеніе къ протоколу засѣданія Физико-Математическаго Отдѣленія 28 октября 1909 г.

СПИСОКЪ

лицъ, представленныхъ 28 октября 1909 года къ утвержденію въ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

А) За существенное содѣйствіе въ дѣлѣ организаціи метеорологическихъ наблюденій въ разныхъ пунктахъ.

1. Александръ Ивановичъ Клингенъ, въ Брасовѣ.
2. Инженеръ путей сообщенія Юлій Александровичъ Бахметевъ, въ Керчи.
3. Инженеръ путей сообщенія Иванъ Дмитріевичъ Шульгинъ, въ Одессѣ.
4. Софія Богдановна Фальцъ-Фейнъ, въ Хорлахъ.
5. Инженеръ путей сообщенія Сергѣй Іосифовичъ Багенскій, въ Темрюкѣ.

Б) За наблюденія на метеорологическихъ станціяхъ II разряда.

6. Станиславъ Евгеньевичъ Доманскій, въ Влоцлавскѣ.
7. Антонъ Никифоровичъ Ларинъ, въ Коровинцахъ, Волынской губ.
8. Кацнеръ Ивановичъ Семадени, въ Довжикѣ.
9. Николай Трифоновичъ Исаинъ, въ Сочи.
10. Владиміръ Исаевичъ Ивановъ, въ Каменно-степномъ лѣсничествѣ.

В) За наблюденія на метеорологическихъ станціяхъ III разряда.

11. Петръ Борисовичъ Перевозчиковъ, въ Леонидовскомъ заводѣ.
12. С. Н. Туфановъ, въ д. Игнатовской.
13. Александръ Виссаріоновичъ Юровъ, въ г. Юхновѣ.
14. Михаилъ Гавріиловичъ Смирновъ, въ с. Пересыпкинѣ.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 4 НОЯБРЯ 1909 Г.

И. о. Непремѣннаго Секретаря академикъ князь Б. Б. Голицынъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ пятницу 23 октября (5 ноября) с. г. скончался въ Парижѣ Анри Вейль (Henri Weil), членъ-корреспондентъ Академіи по разряду классической филологіи и археологіи съ 1882 года.

Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ читалъ некрологъ покойнаго, который положено напечатать въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Присутствовавшіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Адъюнктъ Н. Я. Марръ представилъ Отдѣленію свою работу, подъ заглавіемъ: „Яфетическое происхожденіе армянскаго слова „margarey“— пророкъ“ (L'origine japhétique du mot arménien „margarey“—prophète).

Положено напечатать эту работу въ „Извѣстіяхъ“ Академіи.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что за послѣдніе мѣсяцы Азіатскій Музей обогатился слѣдующими приношеніями

А) отъ вдовы академика О. Н. Бетлинга въ Лейпцигѣ:

1) Pâṇini, Sûtravṛtti. I. II. Calc. Saṃv. 1866, Çâka 1731. 8⁰ (ручной экземпляръ, служившій для изданія 1839—40 г.). (Инв. № 787).

2) рукопись бенгальскаго шрифта, содержащая отрывокъ изъ Mugdhabodha и другой неопредѣленный текстъ — 16 foll. 16⁰ obl. (Инв. № 788).

Б) отъ барона А. А. Стаэль-фонъ-Гольштейна:

3) въ дополненіе къ пожертвованной имъ второй коллекціи санскритскихъ рукописей.

(39) Tantrasara: Sāmānyapūjāpaddhati (безъ конца) — 18 foll. (Инв. № 1800).

4) бумажный снимокъ санскритской надписи Inscription of Parmâr. (Инв. № 570).

В) отъ профессора Михаила Ивановича Ростовцева (изъ наслѣдства профессора Помяловскаго):

5) фотографія: „Камень съ еврейской надписью, найденъ въ Мцхетѣ въ 1872 г.“ (Инв. № 1463).

Г) отъ Русскаго Комитета для изученія средней и восточной Азіи, при отношеніи отъ 12 октября за № 330 (Инв. № 1520—24):

6) коллекція мусульманскихъ рукописей и литографій, привезенная изъ Туркестана К. Г. Залеманомъ въ 1908 году.

7) матеріалы, собранные въ 1908—1909 гг. у Хори-бурятъ Ц. Жамцарановымъ—17 тетрадей, 1 тетрадь описи, 1 тетрадь матеріаловъ по шаманству, in 4⁰ и fol.

Д) наконецъ, академикъ В. В. Радловъ передалъ въ Музей остальную часть пожертвованныхъ г. Кротковымъ рукописей, а именно №№ 16—37. 38, a—i. j—z; α—ϑ. κ—ν. ο—τ. ψ. ω; a_1—g_1. 39—82. (Инв. № 1799).

Положено принять къ свѣдѣнію и благодарить жертвователей.

Сергѣй Николаевичъ Никитинъ.

1850—1909.

Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 ноября 1909 г. академикомъ **Ѳ. Н. Чернышевымъ**).

Скончавшійся въ ночь съ 4-го на 5-ое ноября членъ-корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ, старшій геологъ Геологическаго Комитета и предсѣдатель Гидрологическаго Комитета Сергѣй Николаевичъ Никитинъ принадлежалъ безспорно къ числу наиболѣе выдающихся русскихъ ученыхъ. Тридцативосьмилѣтняя его научная дѣятельность оставляетъ яркій слѣдъ въ исторіи изученія Россіи, а рядъ его трудовъ по мезозою и послѣтретичнымъ отложеніямъ, безъ сомнѣнія, еще въ теченіе долгаго времени будитъ служить надежнымъ матеріаломъ для познанія этихъ періодовъ исторіи земли.

Сосредоточивъ свои работы въ центральной и юго-восточной Россіи, почившій по справедливости считался лучшимъ знатокомъ геологіи и физической географіи этихъ частей русской территоріи. Кромѣ многочисленныхъ поѣздокъ въ центральныя и поволжскія губерніи, Сергѣй Николаевичъ совершилъ въ 1892 году путешествіе въ Уральскую область и Устьюртъ, будучи поставленъ во главѣ экспедиціи, имѣвшей задачей всестороннее изслѣдованіе помянутыхъ областей вплоть до Кунграда. Въ теченіе 1905, 1906 и 1907 годовъ С. Н. Никитинъ былъ занятъ изученіемъ Мугоджаръ, при чемъ руководимой имъ экспедиціею, помимо новой топографической карты, была детально разработана геологія этой горной системы и произведены разслѣдованія открытыхъ экспедиціей залежей каменнаго угля.

Воспользовавшись богатымъ палеонтологическимъ матеріаломъ изъ среднерусскаго мезозоя, Сергѣй Николаевичъ Никитинъ первый изъ русскихъ геологовъ примѣнилъ къ его изученію методъ Оппеля для зональнаго

подраздѣленія юрскихъ и мѣловыхъ отложеній, при чемъ сдѣлалъ попытку установить филогенетическіе ряды среди нѣкоторыхъ группъ келловейскихъ и оксфордскихъ аммонитовъ. Предложенная Никитинымъ, на основаніи изученія аммонитовъ, почти тридцать лѣтъ тому назадъ, группировка келловея, лежащаго въ основаніи среднерусской юры, до сихъ поръ остается общепринятой. Особенное вниманіе покойнаго было обращено на изученіе тѣхъ своеобразныхъ осадковъ, которые, согласно его предложенію, именуются въ русской и иностранной литературѣ волжскими отложеніями. Хотя послѣдующія работы и внесли поправки въ первоначальные взгляды Никитина, но безспорно его неотъемлемая заслуга въ правильномъ установленіи хронологической послѣдовательности отдѣльныхъ горизонтовъ волжскихъ отложеній, а также въ указаніи тѣхъ своеобразныхъ фаунистическихъ признаковъ, которые наблюдаются въ центрально-русскомъ бассейнѣ, начиная съ конца киммериджской эпохи.

Не менѣе цѣнна монографія С. Н. Никитина, озаглавленная «Слѣды мѣлового періода въ Средней Россіи», представляющая наиболѣе полный сводъ данныхъ о подраздѣленіи и распространеніи нижнемѣловыхъ осадковъ въ Европейской Россіи.

Въ ряду работъ почившаго нельзя не упомянуть объ его изслѣдованіяхъ надъ каменноугольными отложеніями Подмосковскаго края и ихъ водоносностью, а также въ области пермскихъ отложеній и такъ называемыхъ пестроцвѣтныхъ породъ востока Россіи.

Но наиболѣе излюбленной темой работъ Никитина было изученіе послѣтретичныхъ осадковъ Россіи, относительно которыхъ имъ опубликованъ рядъ работъ, устанавливающихъ границы распространенія ледниковаго покрова въ Европейской Россіи, а также типы послѣтретичныхъ отложеній въ ея западной и центральной частяхъ и соотношеніе этихъ типовъ съ наблюдаемыми въ Германіи.

Работы Никитина въ области Каспійскаго бассейна внесли существенныя разъясненія въ вопросъ о границахъ и высотѣ стоянія древняго Каспія, а также озерныхъ бассейновъ, находившихся съ ними въ связи въ губерніяхъ Самарской, Симбирской и въ Уральской области.

С. Н. Никитинъ былъ лучшимъ знатокомъ режима подземныхъ водъ въ центральной и юго-восточной Россіи и опубликовалъ сводныя работы объ артезіанскихъ водахъ такъ называемаго Подмосковскаго каменноугольнаго бассейна, о водоносности Кирсановскаго и Сызранскаго уѣздовъ, а также южныхъ частей Самарской губ. и Уральской области. Вполнѣ поэтому естественно, что, когда назрѣлъ вопросъ объ упорядоченіи воднаго хозяйства въ

Россіи и, послѣ краткаго предсѣдательства въ Гидрологическомъ Комитетѣ покойнаго М. Н. Герсеванова, зашла рѣчь объ организаціи этого учрежденія на новыхъ началахъ, то Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія обратилось къ Сергѣй Николаевичу Никитину съ предложеніемъ занять мѣсто предсѣдателя и выработать новый Уставъ Комитета. Съ обычной энергіей принялся Сергѣй Николаевичъ за исполненіе поставленной ему задачи, и лишь неожиданная кончина прервала эту важную работу въ тотъ моментъ, когда выработанный при его ближайшемъ участіи планъ гидрологическихъ работъ былъ близокъ къ осуществленію.

Слѣдуетъ упомянуть, что С. Н. Никитинъ въ теченіе 10 лѣтъ редактировалъ и большею частью составлялъ обзоры по геологической литературѣ Россіи, издававшіеся подъ названіемъ «Русская Геологическая Библіотека». Польза этого изданія оцѣнена по достоинству какъ въ Россіи, такъ и заграницей.

Къ этой краткой характеристикѣ дѣятельности почившаго слѣдуетъ прибавить, что въ послѣднее время онъ принималъ горячее участіе въ нѣкоторыхъ коммиссіяхъ, образованныхъ при Академіи Наукъ, каковы, напр., водомѣрная и магнитная.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

СООБЩЕНІЯ.

M. D. Zalessky (Zalěsskij). Communication préliminaire sur un nouveau *Dadoxylon* à faisceaux de bois primaire autour de la moelle, provenant du dévonien supérieur du bassin du Donetz. (М. Д. Залѣсскій. Предварительное сообщеніе о новой формѣ *Dadoxylon* съ пучками первичной ксилемы вокругъ сердцевины изъ верхнедевонскихъ осадковъ Донецкаго бассейна).

(Présenté à l'Académie le 25 Novembre 1909).

Au cours de cet été j'ai trouvé dans le dévonien supérieur près du village Bolchaïa Karakouba, bassin du Donetz, un grand nombre de morceaux de bois silicifié dont plusieurs ont conservé la partie centrale de la tige. Les sections transversales faites sur deux des échantillons montrent en très bon état de conservation la moelle entourée de nombreux faisceaux de bois primaire à structure mésarque, la plupart contigus au bois secondaire qui offre exactement la même structure comme chez les *Dadoxylon* typiques (Fig. 1). De pareilles tiges à bois secondaire de type *Dadoxylon* et à moelle entourée de faisceaux de bois primaire ont été le sujet d'un intéressant travail du Dr D. H. Scott[1]) dans lequel il indique que par la présence de faisceaux de bois primaire dans la moelle ou autour d'elle ces tiges paléozoïques rappellent *Lyginopteris Oldhamia*. Cette ressemblance avec le représentant des *Cycadofilices* (*Pteridospermeae*, comme on les appelle aujourd'hui), plantes sous un autre rapport (par caractère du bois secondaire) indubitablement très voisines des *Cordaiteae*, est d'un intérêt tout particulier puisqu'elle permet d'admettre une certaine relation entre des plantes qui de prime abord paraissent assez éloignées les unes des autres.

---

1) D. H. Scott, *On the primary structure of certain palaeozoic stems with the Dadoxylon type of wood.* Transactions of the Royal Society of Edinburgh, vol XL, part. II, p. 331, 1902. — *Studies in fossil Botany*, vol. II, Spermophyta, second edition, p. 514.

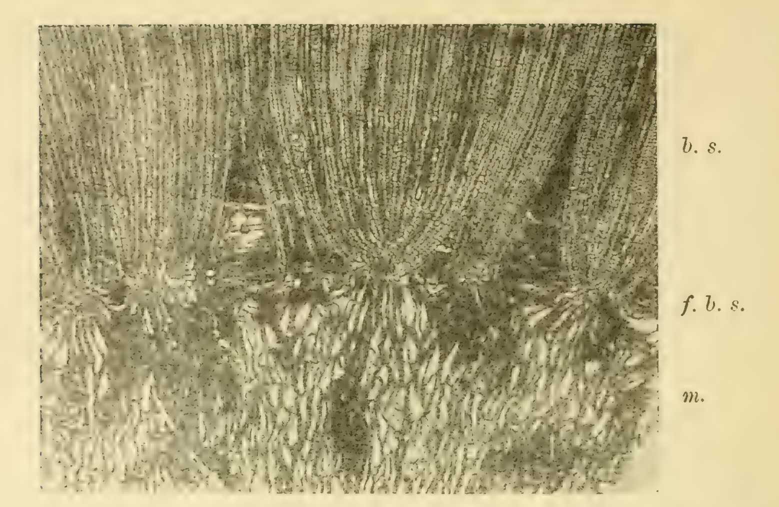


Fig. 1. *Dadoxylon Trifilievi.* n. sp. Section transversale; *m.* — moelle; *f. b. p.* — faisceau de bois primaire; *b. s.* — bois secondaire. X 14, phot. auctor.



Fig. 2. *Dadoxylon Trifilievi* n. sp. Section transversale d'un faisceau double de bois primaire. X 45, phot. auctor.

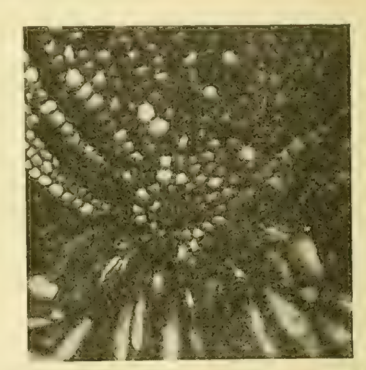


Fig. 3. *Dadoxylon Trifilievi* n. sp. Section transversale d'un faisceau ordinaire de bois primaire. X 45. phot. auctor.

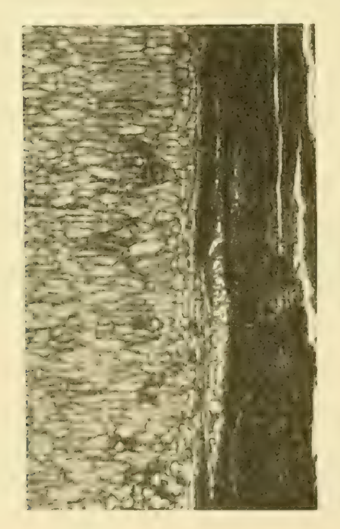


Fig. 4. *Dadoxylon Trifilievi* n. sp. Section radiale; *m.* — moelle; *b. s.* — bois secondaire. X 14, phot. auctor.



Fig. 5. *Dadoxylon Trifilievi* n. sp. Section tangentielle recoupant le bois près de la moelle. X 14, phot. auctor.

Les échantillons étudiés par moi offrent, quant à leur structure une certaine ressemblance avec *Pitys antiqua* Witham[1]) d'une part et *Dadoxylon Spenceri* Scott[2]) d'autre part. La ressemblance avec *Pitys antiqua* Witham réside dans le caractère de la moelle qui, tout en ayant pu atteindre dans notre plante un développement considérable[3]), se compose de grandes cellules de forme irrégulière, plusieurs fois moins hautes que longues et larges (Fig. 1 et Fig. 4). La présence de ruptures horizontales du tissu, probablement dues à son rétrécissement lors de la fossilisation, est un autre trait de ressemblance de nos échantillons avec *Pitys antiqua*. La différence est en ceci que, les faisceaux de bois primaire, au nombre de 26, dans une des sections transversales de l'échantillon le mieux conservé touchent généralement les éléments du bois secondaire, comme c'est les cas chez *Dadoxylon Spenceri*, tandis que chez *Pitys antiqua* ces faisceaux sont ordinairement séparés de la masse du bois secondaire par les cellules de la moelle. Un des échantillons étudiés montre d'ailleurs plusieurs faisceaux séparés du bois secondaire par 1 à 3 rangs de petites cellules[4]), à en juger d'après une section longitudinale, presque isodiamétriques ou quelque peu allongées suivant la tige. Une autre différence, c'est que les rayons médullaires, chez *Pitys antiqua* ordinairement d'une largeur de plusieurs cellules, n'occupent ici le plus souvent que la largeur d'une seule cellule. Par leurs rayons médullaires étroits nos échantillons rappellent *Dadoxylon Spenceri*. Il faut dire toutefois que si le caractère des rayons médullaires de *Pitys antiqua* a été établi sur des sections tangentielles recoupant le bois près de la moelle où ces rayons vont fortement s'élargir, la différence avec nos échantillons est peut-être beaucoup moindre puisque ici aussi les rayons médullaires récoupés près de leur sortie de la moelle se montrent plus larges, composés en largeur de 2 à 3 rangs de cellules assez larges (fig. 5). Quant aux faisceaux de bois primaire eux-mêmes, ils se rapprochent de très près de ceux de *Pitys antiqua*. Ils sont tantôt ordinaires, tantôt doubles (fig. 2 et fig. 3). Leur grandeur est variable. Dans la direction tangentielle leurs dimensions oscillent à peu près entre 0,15 mm. et 0,45 mm. Les faisceaux sont typiques mésarques, les éléments (les plus étroits) du protoxylème étant dis-

1) H. P. M. Witham, *The internal structure of fossil vegetables found in the carboniferous and oolitic deposits of Great Britain*, Edinburgh, 1833, pp. 25—27, 37, 38, 71, pl. III, pl. IV fig. 1—7; pl. VII, fig. 9—12; pl. VIII, fig. 1—3; pl. XVI, 9, 10.

2) D. H. Scott, l. c., p. 357.

3) Dans un échantillon elle atteint 17 mm., dans un autre, d'un diamètre plus grand, seulement 7 mm. Il est à remarquer que l'ecorce ne s'est conservée sur aucun des échantillons.

4) La distance du faisceau de bois primaire le plus éloigné du bois secondaire ne mesure que 0,15 mm.

posés au milieu, plus près du côté antérieur (intérieur). Parfois on observe dans la partie centrale du faisceau, au milieu des trachéides, plusieurs (1 à 4) cellules à parois minces (fibres primitives). D'après ce que permettent de constater nos sections longitudinales, le faisceau se compose sur les bords de trachéides réticulées qui vers la masse du bois secondaire passent graduellement en trachéides à ponctuations aréolées allongées transversalement, et plus près du milieu, de trachéides rayées plus étroites. Les cellules de la moelle qui entourent le faisceau ont ordinairement leurs dimensions plus grandes orientées radialement par rapport à ce faisceau. Le bois secondaire se compose de trachéides à ponctuations rondes aréolées. Le plus souvent celles-ci se disposent en 3 rangs sur les parois radiales des trachéides; ordinairement elles se touchent et présentent alors des contours hexagonaux. Sur quelques trachéides toutefois elles sont dispersées, formant deux et parfois un seul rang. L'aréole des ponctuations est bien conservée presque partout. Les pores sont de forme ovale et presque toujours en position inclinée. Les ponctuations aréolées s'observent aussi sur les parois tangentielles, mais on les y rencontre rarement sur toute la surface, ordinairement elles n'en occupent que les bords. Chez *Pitys antiqua* on constate également des ponctuations aréolées sur les parois tangentielles des trachéides, mais elles y sont très peu fréquentes. Des ponctuations à contour oval disposées obliquement et toujours simples se trouvent aussi sur les parois radiales des rayons médullaires. En un mot, le bois secondaire des échantillons étudiés présente, comme celui de *Pitys antiqua* et de *Dadoxylon Spenceri*, un excellent exemple de la structure typique «d'Araucarioxylon».

Vu l'impossibilité de rapporter ces échantillons à l'une ou à l'autre de ces deux plantes, quoiqu'ils en soient très voisins par la structure, je leur donne le nom de *Dadoxylon Trifilievi*, en l'honneur de la famille de mon ami A. K. Trifiliev, en la compagnie de laquelle a été faite l'excursion qui les a fournis.

Н. В. Насоновъ. Предварительное сообщеніе о новомъ видѣ дикаго барана *Ovis laristanica* m. изъ южной Персіи. (N. Nassonow [Nasonov]. Note préliminaire sur une nouvelle espèce du mouton sauvage *Ovis laristanica* m. de la Perse méridionale).

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 25 ноября 1909 г.).

Самецъ. Рога съ ясно выраженными одинаковыми верхними ребрами грязно-сѣраго цвѣта, направленные вверхъ и назадъ съ сильнымъ отгибомъ въ стороны, а затѣмъ внизъ и наружу, съ концами направленными слегка впередъ. Лобная поверхность плоская. Длина роговъ — 42 ст., вокругъ основанія — 18,6 ст. Голова съ сильно выпуклымъ затылкомъ. Длина туловища 73,8 ст., высота его спереди 66,7 ст., сзади — 67,2 ст.

Зимняя окраска головы вокругъ рогъ, на лбу и на носу черноватая. Черная полоса идетъ отъ глазъ ко рту. Надъ и подъ ней узкія сѣровато-бѣлыя полосы. Края губъ сѣроватые. Отъ угловъ нижней челюсти отходитъ густая черная борода, имѣющая въ средней ея части примѣсь буроватоо желтыхъ волосъ. Уши темно-сѣрыя, вокругъ ихъ основанія на головѣ сѣроватая окраска. Затылокъ буровато-желтый. Шея сверху и съ боковъ такого же цвѣта и покрыта длинными волосами, образующими пушистое ожерелье. Снизу шеи и на груди волосы значительно длиннѣе и образуютъ два пучка чернаго цвѣта, въ которыхъ длина волосъ доходитъ до 10 ст. Основная окраска сверху и по сторонамъ туловища буровато-желтая болѣе темная въ области таза. Задъ и брюхо бѣлые. Бѣлая окраска брюха отграничена съ боковъ черной полосой, идущей вдоль тѣла отъ переднихъ ногъ до заднихъ. Отъ передней области спины внизъ поперекъ туловища идетъ темная полоса, расширяющаяся у лопатокъ. Позади нея бѣлая полоса одинаковой съ ней длины, а спереди бѣлое пятно съ примѣсью буроватыхъ волосъ, доходящихъ до шеи. Переднія ноги спереди до колѣнъ коричневато-черныя, колѣна бѣлыя съ коричневымъ пятномъ, отъ котораго идетъ коричневая полоса снаружи, не доходящая до конца ногъ. Концы ихъ бѣловатые. Заднія ноги снаружи такой же окраски, какъ задняя область туловища. Спереди окраска ихъ темнѣе; концы свѣтлѣе.

Лѣтній нарядъ сильно отличается отъ зимняго. Основная окраска туловища рыжая. Вмѣсто бѣлыхъ и темныхъ поперечныхъ полосъ, имѣется только на спинѣ небольшое бѣлое пятно въ видѣ римской цифры V, и передъ нимъ продолговатое темное пятно. Бѣлаго пятна спереди туловища совсѣмъ нѣтъ. Вмѣсто черной продольной пограничной полосы

съ боковъ имѣется черное пятно позади переднихъ ногъ. Затылокъ и шея рыжіе. Передняя часть головы сѣровато-желтая, съ болѣе темнымъ пятномъ на темени и носу и съ темной полосой, идущей отъ глазъ къ угламъ рта. Уши темносѣрые съ рыжеватымъ оттѣнкомъ. Ожерелье изъ волосъ на шеѣ и борода едва выражены. Снизу шеи слабо развитые пучки черныхъ волосъ.

Доставленъ изъ Ларистана (Персія).

М. Жилова. Малыя планеты. (M. V. Žilova. Petites planètes).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 25 ноября 1909 г.).

Для опредѣленія положеній малыхъ планетъ (147) Protogeneia и (196) Philomela Г. А. Тиховъ любезно предоставилъ мнѣ три фотографическіе снимка, полученные имъ по моей просьбѣ съ помощью Бредихинскаго астрографа въ Пулковѣ. Совмѣстно съ (147) Protogeneia была измѣрена на обѣихъ пластинкахъ (13-го сентября и 15-го сентября 1909 года) и малая планета (482) Petrina. (Время среднее Пулковское).

	1909 года.		α app.	δ app.	$\alpha_0 - \alpha_c$	$\delta_0 - \delta_c$
147) Protogeneia. .	Сент. 13	$11^h 15^m 39^s$	$23^h 49^m 17^s.0$	+ 1°50'.74	+ 4^s.0	+ 1'.19 1)
	» 15	11 47 47	47 49.3	+ 1 41.18	+ 5.2	+ 1.33
(482) Petrina. . . .	Сент. 13	11 15 39	23 44 44.8	+ 0 39.3	— $1^m 45^s.9$	— 10'.1 2)
	» 15	11 47 47	43 22.2	+ 0 20.8	— 1 45.7	— 10.3
(196) Philomela. . .	Окт. 22	9 44 27	2 21 55.8	+ 6 54.30	+ 39^s.7	+ 5.67 3)
	»	11 38 8	21 59.8	+ 6 54.55	+ 40.0	+ 5.70

Время экспозиціи	13 сент.	$1^h 30^m$
	15 »	1 0
	22 окт.	30
	»	30

Замѣчанія Г. А. Тихова: 13-го сент. 1909 г. «Первыя 20 минутъ сквозь мглу».
» » » » 15-го » » » «Прозрачность все время хорошая».

---

1) Эфемерида (147) напечатана въ «Извѣстіяхъ Им. Акад. Наукъ». 1902 г., мартъ, т. XVI, № 3.

2) Veröffentlichungen Rechen-Instituts zu Berlin. № 37.

3) «Изв. Имп. Акад. Наукъ» 1903 г., сент., т. XIX, № 2. (196).

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

В. Д. Андреевъ и В. Л. Біанки. Къ авифаунѣ Устьсысольскаго уѣзда Вологодской губ. (V. D. Andreev et V. Bianchi. Contribution à la faune ornithologique du district Ustsysolsk gouv. Vologda).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 25 ноября 1909 г., академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Статья содержитъ небольшой списокъ птицъ Устьсысольскаго уѣзда Вологодской губ. и наблюденія надъ ними В. Д. Андреева. В. Д. Андреевъ наблюдалъ въ посѣщенной имъ части Устьсысольскаго уѣзда въ общей сложности 105 видовъ и собралъ 31 видъ съ цѣлью выясненія формъ, которыми виды эти представлены въ изслѣдованномъ районѣ.

Особенный интересъ представляютъ: гнѣздованіе *Trypanocorax frugitagus*, принадлежность *Nucifraga caryocatactus* къ восточной формѣ, время гнѣздованія *Loxia bifasciata*, гнѣздованіе въ области *Poecile cincta*, *Bombycilla garrula*, *Acanthopneuste borealis* и *Ac. viridanus*, *Phylloscopus tristis*, *Iduna caligata, Pratincola maura* и *Terekia cinerea*, гнѣздованіе *Cypselus apus* исключительно въ лѣсахъ и распространеніе на западъ одноголосой кукушки *Cuculus saturatus*.

Положено статью эту напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

С. М. Переяславцева. Матеріалы для характеристики флоры Чернаго моря. (S. M. Perejaslavceva, Contributions à l'étude de la flore de la Mer Noire).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 декабря 1909 г. академикомъ **И. П. Бородинымъ**).

Статья эта, обработанная для печати Н. Н. Воронихинымъ, содержитъ весьма цѣнныя долголѣтнія наблюденія покойной С. М. Переяславцевой

надъ біологіей водорослей Севастопольской бухты вмѣстѣ со спискомъ ихъ, и найдена была г. Воронихинымъ при гербаріи г-жи Переяславцевой, долгое время завѣдывавшей Севастопольской Біологической Станціей.

Академикъ В. В. Заленскій проситъ напечатать этотъ трудъ въ качествѣ одной изъ работъ Севастопольской Станціи, снабдить ее соотвѣтствующимъ заголовкомъ и выдать Станціи 300 оттисковъ для обмѣна.

Положено напечатать статью эту въ «Запискахъ» Академіи.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Объ изомеріи въ группѣ алюмо- и феррисиликатовъ.

В. И. Вернадскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 ноября 1909 г.).

I.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ мною была сдѣлана попытка разобраться въ химической конституціи алюмо и феррисиликатовъ, главнымъ образомъ природныхъ соединеній [1]). Въ основу этой попытки были положены данныя химическихъ превращеній этихъ соединеній, частію производимыхъ опытнымъ путемъ въ нашихъ лабораторіяхъ, по большей частію наблюдаемыхъ въ своеобразной огромной лабораторіи природы — въ земной корѣ.

Изъ изученія этихъ превращеній казалось неизбѣжнымъ сдѣлать выводъ о коренномъ отличіи алюмо и феррисиликатовъ отъ простыхъ силикатовъ. Въ то время, какъ послѣдніе могли разсматриваться, какъ производныя кремневыхъ кислотъ, главнымъ образомъ мета и ортокременевой кислоты — алюмо и феррисиликаты никакого отношенія къ кремневымъ кислотамъ не имѣютъ. Ихъ необходимо было относить къ комплексньімъ кремнеглиноземистымъ

---

1) См. В. Вернадскій. О группѣ силлиманита и роли глинозема въ силикатахъ. М. 1891, стр 45 сл. (тоже въ «Bulletin de la Société des Natur. de Moscou». М. 1891.). *Его-же.* Лекціи описательной минералогіи. I. М. 1899. стр. 212 сл. *Его-же.* Zeitschrift f. Krystallographie. XXXIV. L. 1901. p. 37. *Его-же.* Труды Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ. II. Спб. 1908. стр. 96. Взгляды, изложенные здѣсь, съ 1891 года проводились авторомъ на лекціяхъ въ Московскомъ Университетѣ. См. переработку всей группы силикатовъ: В. Вернадскій. Минералогія. Лекціи, читанныя въ Московскомъ Университетѣ. I. М. 1908. стр. 322 сл. II. М. 1909. стр. 7 сл. (литограф. изданіе).

(кремнежелѣзнымъ) тѣламъ, причемъ оказалось, что среди нихъ мы встрѣчаемъ тѣла очень различной химической функціи. Такъ среди нихъ нѣкоторые должны были быть отнесены къ ангидридамъ (напр. группа силлиманита), фторангидридамъ (топазъ), гидратамъ (группа глинъ), солямъ. Однако, сложность этихъ тѣлъ на этомъ не заканчивалась. Характеръ химическихъ превращеній нѣкоторыхъ гидратовъ и солей ясно указывалъ, что въ нихъ входятъ элементы или группы элементовъ, которые не могутъ быть введены въ рамки химическихъ функцій соли или гидрата. Для этихъ соединеній мною было употреблено названіе *продуктовъ присоединенія* къ гидратамъ и солямъ и были указаны нѣкоторыя эмпирическія законности въ структурѣ и свойствахъ такихъ продуктовъ присоединенія.

Но химическія превращенія природныхъ тѣлъ давали матеріалъ и для дальнѣйшаго анализа. Среди алюмосиликатовъ (соотвѣтственно ферри-, хром- и т. д. силикатовъ) можно было выдѣлить огромную группу тѣлъ, очень тѣсно связанную взаимными превращеніями. Эта группа могла быть характеризована тѣмъ, что на земной поверхности, подъ вліяніемъ процессовъ вывѣтриванія, она даетъ *глины*, синтетически легко изъ глинъ получается и всѣ члены ея тѣсно связаны взаимными превращеніями. Эту группу алюмо (ферри) силикатовъ я выдѣлилъ какъ соли глинъ и продукты присоединенія къ нимъ, причемъ сохраненіе во всѣхъ нихъ въ огромномъ числѣ ихъ превращеній неизмѣннымъ единообразнаго комплекса элементовъ $R_2Al_2Si_2O_8$ (или $R'Al_2Si_2O_8$), гдѣ R — одноатомный а R′ — двухатомный элементъ, заставило предположить существованіе въ нихъ *ядра кольцеваго строенія*. Это кольцевое ядро было названо мною каолиновымъ или мусковитовымъ ядромъ и въ видѣ $H_2Al_2Si_2O_8$ оно характерно для всѣхъ глинъ. Этому ядру можно придать слѣдующую структурную формулу:

```
            OH
            |
            Al
          /    \
        O        O
        |        |
   O = Si        Si = O
        |        |
        O        O
          \    /
            Al
            |
            OH
```

Всѣ остальные, болѣе изученные алюмосиликаты были мною выдѣлены въ другую группу — *хлоритовую* —, въ которой я предположилъ существованіе комплекса элементовъ типа:

```
          O       O
        /   \   /   \
OH — Al       Si      Al — OH
        \   /   \   /
          O       O
```

и отсутствіе ядра кольцеваго строенія.

Значительный матеріалъ, накопившійся послѣ того, какъ были высказаны основы этой теоріи, мнѣ кажется, въ общемъ не противорѣчитъ гипотезамъ, легшимъ въ ея основаніе. Однако, онъ заставляетъ сдѣлать нѣсколько — весьма существенныхъ — поправокъ.

Во первыхъ, совершенно ясно, что группа алюмосиликатовъ *хлоритоваго строенія* является *разнородной* по своей химической конституціи. Только часть ея можетъ быть отнесена къ солямъ и къ продуктамъ присоединенія къ нимъ, содержащимъ въ себѣ группу двухосновной кислоты $Al_2SiO_4(HO)_2$, структурная возможная формула которой дана выше. Значительная часть другихъ минераловъ, ранѣе мною сюда отнесенныхъ, обладаетъ болѣе сложнымъ характеромъ и рѣзко отличается, какъ отъ производныхъ глинъ, такъ и отъ «хлоритовой» группы тѣмъ, что она представляетъ продукты присоединенія и соли *многоосновныхъ кислотъ* типа $Al_2Si_{2+m}O_{8+2m-n}(HO)_{2n}$ или $Al_2SiO_{5-n}(HO)_{2n}$. Къ сожалѣнію, хлориты въ тѣсномъ смыслѣ должны быть какъ разъ выдѣлены въ эту группу болѣе сложнаго состава, тогда какъ — ранѣе неудачно-названное мною хлоритовымъ — ядро принадлежитъ такъ называемымъ хлоритоидамъ[1]).

Другая, — не менѣе важная — поправка должна быть сдѣлана по отношенію къ минераламъ, положеніе которыхъ частію было неясно съ точки зрѣнія излагаемой теоріи (напр. группа мелилита), частію открытымъ и изученнымъ послѣ того, какъ основы теоріи были выработаны. Оказывается, что необходимо выдѣлить еще *четвертую* новую группу алюмосиликатовъ, находящуюся въ своеобразномъ отношеніи къ алюмосиликатамъ каолиноваго (мусковитоваго) строенія, напоминающемъ явленія *изомеріи*.

---

1) См. объ этомъ В. Вернадскій. Минералогія I. М. 1908. стр. 452 сл. II. М. 1909. стр. 102 сл. (литограф.).

II.

Въ неорганической химіи явленія изомеріи отнюдь не играли той роли, какую они заняли въ химіи углерода. Лишь въ послѣднее время они начинаютъ привлекать къ себѣ все болѣе и болѣе вниманіе изслѣдователей и передъ ними начинаютъ открываться законности, м. б. болѣе своеобразныя, чѣмъ тѣ, которыя дала намъ изомерія органическихъ соединеній[1]).

Я буду называть *изомеріей* только такія явленія *химическаго различія* двухъ соединеній одного и того-же процентнаго состава, которыя могутъ быть сведены къ различной группировкѣ однихъ и тѣхъ же атомовъ. При этомъ необходимо отмѣтить, что подобно тому, какъ это наблюдается для всѣхъ алюмосиликатовъ, *изомеры не стоятъ особняками, а входятъ въ естественныя группы близкихъ къ нимъ по химическому строенію соединеній.* Само собою разумѣется, что два изомера одного и того-же процентнаго состава должны всегда принадлежать къ *разнымъ* естественнымъ группамъ или рядамъ минераловъ. Зная свойства какого-нибудь изомера мы, до извѣстной степени, можемъ предвидѣть свойства другихъ алюмосиликатовъ той же самой естественной группы тѣлъ; и съ другой стороны зная химическую конституцію изомера можно до извѣстной степени выяснить химическую конституцію той естественной группы тѣлъ, членомъ которой долженъ явиться данный изомеръ.

Благодаря этому, изученіе изомеровъ имѣетъ большое значеніе для выясненія химической природы алюмосиликатовъ. Ибо, выражая строеніе изомера опредѣленной группировкой составляющихъ его атомовъ, можно искать тѣ же самыя или аналогичныя группировки въ другихъ членахъ того ряда алюмосиликатовъ, къ которому принадлежитъ или долженъ былъ бы принадлежать данный изомеръ. Можно пользоваться этимъ методомъ изслѣдованія даже въ тѣхъ случаяхъ, когда теоретически возможный изомеръ не наблюдается въ природѣ, разъ только извѣстны другіе члены отвѣчающаго ему естественнаго ряда алюмосиликатовъ. Мы увидимъ, что мы имѣемъ какъ разъ такой случай въ группѣ мелилита.

Конечно, необходимо пользоваться этимъ пріемомъ осторожно, особенно въ виду неясности самаго понятія объ изомеріи, гдѣ однимъ и тѣмъ же именемъ называются самыя различныя явленія. Всѣ явленія такъ называемой физической изомеріи, полимеріи, аллотропіи, полиморфизма и т. д. я оставлю

---

1) См. Werner. Die neuere Anschauungen d. anorgan. Chemie. 2 Aufl. Br. 1908. Недурной обзоръ изомеріи неорганическихъ соединеній у A. Délepine. Deuxième supplement au Dictionnaire de chimie de A. Wurtz. VI. P. 1907. p. 144 сл.

совершенно въ сторонѣ. За ихъ исключеніемъ понятіе «изомеріи» чисто химическаго характера становится значительно болѣе опредѣленнымъ.

При внимательномъ и осторожномъ пользованіи этимъ понятіемъ и при критическомъ отношеніи къ структурнымъ формуламъ, которыя тѣсно съ нимъ связаны, возможно этимъ путемъ получать очень цѣнныя данныя о химической структурѣ тѣлъ, особенно когда примѣнять понятіе изомеріи только къ аналогичнымъ по свойствамъ соединеніямъ. Структурныя формулы, ниже написанныя, являются при этомъ простымъ графическимъ пріемомъ изслѣдованія, позволяющимъ легко улавливать нѣкоторыя свойства тѣлъ, но эти формулы отнюдь не служатъ выраженіемъ дѣйствительной группировки элементовъ въ молекулѣ тѣла.

Въ сложной и мало изученной области алюмосиликатовъ, при малой ихъ измѣнчивости и слабой яркости ихъ свойствъ, мы не можемъ оставлять безъ вниманія ни одного пріема изслѣдованія, дающаго намъ возможность проникнуть въ строеніе тѣла. Въ этой области у насъ не достаетъ опытнаго матеріала, но онъ и не можетъ собираться при отсутствіи теоретической оцѣнки его значенія. Отсутствіе теоріи строенія силикатовъ является главнымъ тормазомъ научнаго пониманія природной химіи кремнія и алюминія.

Уже поэтому нельзя было бы оставить безъ вниманія пріема изслѣдованія строенія алюмосиликатовъ путемъ приложенія къ нимъ ученія объ изомеріи. Но это приложеніе дѣлается особенно настоятельнымъ, т. к. существуютъ факты, которые иначе не могутъ, кажется мнѣ, получить объясненія.

III.

Въ алюмосиликатахъ слюдянаго строенія изомерія, какъ ясно это видно изъ разсмотрѣнія формулы этихъ тѣлъ, можетъ наблюдаться только въ *продуктахъ присоединенія*[1]).

1) Конечно, возмо́жны изомеры и въ простыхъ соляхъ типа $M_2Al_2Si_2O_8$ — но лишь при условіи разрыва кольца, т. е. при отсутствіи въ нихъ группы атомовъ, сохраняющейся вмѣстѣ при разнообразныхъ химическихъ превращеніяхъ. Въ такомъ случаѣ мы можемъ тѣлу $M_2Al_2Si_2O_8$ придать формулы:

```
          O
        /   \
MO—Al         Si—O
        \   /  |    |
          O    |    |
               |    |        или
          O    |    |
        /   \  |    |
MO—Al         Si—O
        \   /
          O
```

```
                 O
                /|
MO—Al—Si —O
      |     \
      O       O
      |     /
MO—Al—Si —O
            \|
             O
```

. Но какъ въ этихъ формулахъ, такъ и въ имъ

Здѣсь возможно ждать нѣсколькихъ случаевъ изомеріи, причемъ часть ихъ не зависитъ отъ характера группы присоединенія, часть же тѣсно съ ней связана.

Общая формула продуктовъ присоединенія къ алюмосиликатамъ каолиноваго строенія, можетъ быть выражена, какъ

$$pM_2Al_2Si_{2+n}O_{8+2n} \,.\, qA \text{, гдѣ}$$

p можетъ быть равно 1, 2, 3, 4 и т. д., n = всегда четное (до 10?), а q всегда 1 или 2. Слѣдовательно, можно выразить возможные типы продуктовъ присоединенія, какъ

$$1 \text{ типъ: } (M_2Al_2Si_{2+n}O_{8+2n})^p \,.\, A \text{ и}$$

$$2 \text{ типъ: } (M_2Al_2Si_{2+n}O_{8+2n})^p \,.\, 2A.$$

Для простоты, ограничимся случаемъ, когда n = 0.

По отношенію къ этимъ тѣламъ мыслимы три случая изомеріи:

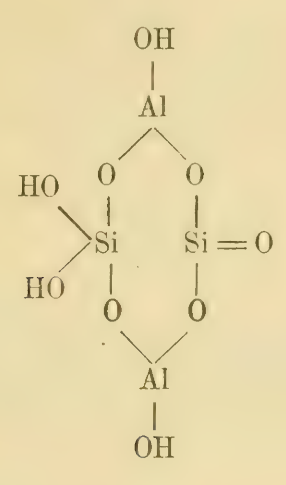
1) *Изомерія симметріи*, возможная только для 1-го типа. Ибо для него мыслимы два случая: 1) ассиметрическій напр. $H_2Al_2Si_2O_8 \,.\, H_2O$ и 2) симетрическій: $H_2O \,.\, H_2Al_2Si_2O_8 \,.\, H_2Al_2Si_2O_8 \,.\, H_2O$, совпадающій со 2-мъ типомъ.

аналогичныхъ не выражается основное свойство превращеній алюмосиликатовъ каолиноваго ряда — переходъ неизмѣннымъ одного и того же ядра $M_2Al_2Si_2O_8$ при разнообразныхъ превращеніяхъ, напр. при превращеніи ортоклаза ($K_2Al_2Si_6O_{16}$) въ каолинъ ($H_2Al_2Si_2O_8 \,.\, H_2O$) анортита ($CaAl_2Si_2O_8$) въ эпидотъ ($3CaAl_2Si_2O_8 \,.\, Ca(HO)_2$) и т. д. Другая изомерія была бы возможна, если бы группы (OH) были связаны не съ алюминіевыми, но съ кремневыми атомами. Въ такомъ случаѣ возможны были бы и кольцевыя группы напр. типа

```
                 Al
               / | \
HO            O  |  O
  \           |  |  |
   >Si           O  Si = O,
  /           |  |  |
HO            O  |  O
               \ | /
                 Al
```

Однако, у насъ нѣтъ никакихъ указаній на разложеніе ядеръ $M_2Al_2Si_2O_8$ съ выдѣленіемъ Al_2O_3 и образованіемъ *силиката*. Въ тоже время въ кольцахъ этого типа надо было бы ждать большей устойчивости соединеній $M_4Al_2Si_2O_9$, чѣмъ $M_2Al_2Si_2O_8$. Этому, однако, противорѣчитъ весь нашъ опытъ и все наблюденіе надъ минералогическими превращеніями.

Въ кольцевой структурной формулѣ ассиметрическій характеръ перваго типа можетъ быть выраженъ очень ясно:



Нѣтъ надобности останавливаться на этого рода изомеріи, т. к. мы не знаемъ соотвѣтственнаго ему случая въ природѣ и очень возможно, что устойчивы только симетрическія группировки продуктовъ присоединенія, т. е. общая формула ихъ будетъ:

$(M_2Al_2Si_2O_8)^{2p}$. 2A . . . . 1-ый типъ

$(M_2Al_2Si_2O_8)^{p}$. 2A . . . . 2-ой типъ.

1-ый типъ продуктовъ присоединенія здѣсь совпадаетъ со 2-мъ[1]).

2) *Изомерія перемѣщенія.* Она тѣсно связана съ характеромъ металла, входящаго въ составъ соли и группы элементовъ A. Возможны, напр. слѣдующія изомерныя структуры:

$(M_2Al_2Si_2O_8)^{p}$. RX и

$(R_2Al_2Si_2O_8)^{p}$. MX.

Въ чистомъ видѣ такая изомерія можетъ наблюдаться только при $p = 1$, напр.

$M_2Al_2Si_2O_8$. R_2O.

$R_2Al_2Si_2O_8$. M_2O.

---

1) Ср., впрочемъ, В. Вернадскій. Лекціи описат. минералогіи. I. М. 1899, стр. 233.

Какъ мы увидимъ, мы имѣемъ, повидимому, примѣръ такой изомеріи во вновь открытомъ минералѣ гибшитѣ.

3. *Изомерія перестановки.* Этотъ случай возможенъ только въ томъ случаѣ, когда и элементы группы A могутъ въ свою очередь являться ядромъ, способнымъ давать особые продукты присоединенія. Напримѣръ когда мы можемъ имѣть двѣ группы соединеній:

$$(M_2Al_2Si_2O_8)^p. A \quad \text{и}$$
$$(A)^p. M_2Al_2Si_2O_8.$$

Очевидно, что явленіе изомеріи можетъ наблюдаться лишь при $p = 1$, такъ какъ только при этомъ условіи процентный составъ двухъ членовъ разныхъ по структурѣ рядовъ алюмосиликатовъ будетъ одинаковый.

IV.

Обратимся къ изученію этой послѣдней изомеріи. Хотя въ чистомъ видѣ явленіе изомеріи перестановки можетъ наблюдаться только въ опредѣленномъ частномъ случаѣ, но констатированіе его для частнаго случая имѣетъ большое значеніе, такъ какъ оно выясняетъ химическую конституцію того естественнаго ряда алюмосиликатовъ, къ которому принадлежитъ данное тѣло.

Въ группѣ алюмосиликатовъ можно ждать этого случая при условіи опредѣленнаго строенія группы элементовъ A. Какъ уже было указано раньше[1]), мета и особенно ортосиликаты обладаютъ способностью давать продукты присоединенія, подчиняющіяся въ общихъ чертахъ тѣмъ же самымъ законностямъ, какія мы наблюдаемъ для алюмосиликатовъ — по крайней мѣрѣ по отношенію къ величинамъ коэффиціентовъ p и q.

Химическая формула такихъ продуктовъ присоединенія къ ортосиликатамъ будетъ:

$$(M_4SiO_4)^p. q\ A.$$

Если для нихъ A будетъ представлять группу атомовъ одного процентнаго состава съ $M_2Al_2Si_2O_8$, а p и q будутъ равны 1 — то мы будемъ имѣть среди нихъ какъ разъ изомеръ алюмосиликата: $(M_2Al_2Si_2O_8)^p. q\ M_4SiO_4$, именно: $(M_4SiO_4)^p. q\ M_2Al_2Si_2O_8$.

1) В. Вернадскій. Лекціи описательной минералогіи. I. М. 1899, стр. 230 сл.

Существованіе алюмосиликатовой группы въ боковой цѣпи въ продуктѣ присоединенія не принималось раньше мною во вниманіе и такіе алюмосиликаты не включались въ систематику природныхъ тѣлъ.

Впервые указанія на возможность такого ихъ нахожденія въ боковой цѣпи въ продуктѣ присоединенія къ ортосиликатовому ядру были сдѣланы А. Е. Ферсманомъ[1]), который примѣнилъ этотъ взглядъ къ изученію богатой водою группы палыгорскита, не поддававшейся до тѣхъ поръ никакому химическому объясненію. Еще раньше Замбонини[2]) допускалъ возможнымъ для мелилита формулу $\overset{II}{R}Al_2Si_2O_8 \cdot m\overset{II}{R}_2SiO_4$, гдѣ $m > 2$, но дальше по этому пути онъ не пошелъ.

Изслѣдованіе такихъ продуктовъ присоединенія среди безводныхъ или бѣдныхъ гидроксильными группами тѣлъ значительно облегчается возможностію существованія изомеровъ съ хорошо изученными тѣлами каолиноваго ряда, причемъ свойства этихъ изомеровъ весьма различны для обоихъ рядовъ продуктовъ присоединенія.

V.

Можно ожидать изомеріи этого рода въ алюмосиликатахъ, близкихъ къ гранатамъ. Какъ извѣстно, группу гранатовъ можно послѣ работъ Броггера и Бекстрема[3]) и Морозевича[4]) считать за

$$\overset{II}{M}Al_2Si_2O_8 \cdot \overset{II}{M}_2SiO_4,$$

гдѣ M_2SiO_4 играетъ роль продукта A, т. е. группа гранатовъ имѣетъ общую формулу

$$M_2Al_2Si_2O_8 \cdot A, \text{ въ которой } p \text{ и } q = 1.$$

По отношенію къ этой группѣ можно ожидать изомера

$$M_2SiO_4 \cdot MAl_2Si_2O_8$$

типа

$$\overset{II}{M}_2SiO_4 \cdot A.$$

1) А. Ферсманъ. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Спб. 1908, стр. 262.

2) F. Zambonini. Zeitschrift f. Kryst. XLI. L. 1906, p. 234.

3) Brögger u. Bäckström. Zeitschrift f. Kryst. XVIII. L. 1891 p. 219 сл.

4) I. Морозевичъ. Опыты надъ образованіемъ минераловъ въ магмѣ. Варшава. 1897, стр. 148 сл.

Такого изомера до сихъ поръ нѣтъ; но существуютъ минералы, принадлежащіе къ тому же естественному ряду, къ которому долженъ былъ бы принадлежать данный изомеръ; свойства этихъ минераловъ могутъ быть заранѣе предвидѣны и выяснены на основаніи предположенія для нихъ химической конституціи, аналогичной изомеру граната.

VI.

Попробуемъ выяснить возможныя свойства членовъ ряда, къ которому будетъ принадлежать данный изомеръ граната. Сперва остановимся на структурныхъ формулахъ относящихся сюда минераловъ.

Для $M_2Al_2Si_2O_8 \cdot M_4SiO_4$ мы можемъ дать только одну формулу [1]):

```
                   OM
                   |
                   Al
                 /    \
               O        O
   MO          |        |     O        OM
      \        |        |   /   \     /
        Si              Si        Si             . . . . . . . . . . . . . . (I)
      /        |        |   \   /     \
   MO          |        |     O        OM
               O        O
                 \    /
                   Al
                   |
                   OM
```

1) См. стр. 1187. Формула вѣроятно симетрическая, т. е. должна быть удвоена. Въ группировкѣ атомовъ въ боковой цѣпи могутъ быть тоже допущены нѣкоторыя измѣненія, напримѣръ:

```
                    OM                      OM
                    |                       |
                    Al                      Al
                  /    \                  /    \
MO              O        O    O         O        O              OM
   \            |        |  /   \       |        |             /
MO — Si — O — Si         Si       Si             O — O — Si — OM
   /         /  |        |  \   /       |        |  \          \
MO        MO    O        O    O         O        O    OM        OM
                  \    /                  \    /
                    Al                      Al
                    |                       |
                    OM                      OM
```

Для двуосновныхъ металловъ, однако, въ этомъ случаѣ графически можетъ быть сохранена прежняя схема. Едва ли эти формулы отвѣчаютъ реальнымъ различіямъ.

Но для $M_4SiO_4 \cdot M_2Al_2Si_2O_8$ возможны уже 2 структурныхъ формулы:

$$\begin{array}{lllllll}
 & & & OM & & & OM \\
 & & & | & & & / \\
MO & & O - & Al & - O - & Si & = O \\
 & \diagdown & \diagup & & & & \\
 & Si & & & & & \\
 & \diagup & \diagdown & & & & \\
MO & & O - & Al & - O - & Si & = O \\
 & & & | & & & \diagdown \\
 & & & OM & & & OM
\end{array} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (II)^{1)}$$

или

$$\begin{array}{lllllll}
 & & OM & & OM & & \\
 & & & \diagdown\diagup & & & \\
MO & & O - & Si & - O - & Al & = O \\
 & \diagdown & \diagup & & & & \\
 & Si & & & & & \\
 & \diagup & \diagdown & & & & \\
MO & & O - & Si & - O - & Al & = O \\
 & & & \diagup\diagdown & & & \\
 & & OM & & OM & &
\end{array} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (III)$$

Какъ видно изъ этихъ формулъ мы въ этихъ случаяхъ дѣйствительно имѣемъ случаи изомерій и можемъ предвидѣть нѣкоторыя *свойства* выражаемыхъ ими соединеній. Такъ тѣла I-ой формулы должны давать глины, чего нельзя заключить изъ формулъ тѣла (II) или (III). Тѣла II могутъ давать легко *алюминаты*, чего нельзя ждать отъ (III), легко переходящихъ въ силикаты[2]). При этомъ во II и III формулахъ мы должны имѣть вещества близкія къ *силикатамъ*, а не къ алюмосиликатамъ. Отъ нихъ должны быть

---

1) Эту формулу можно выразить и иначе, напримѣръ

$$\begin{array}{llllll}
 & & & OM & & \\
 & & & | & & \diagup OM \\
O \diagdown & & \diagup O - & Al & - O - & Si < \\
| & Si & & & & | \quad \diagdown OM \\
O \diagup & & \diagdown O - & Al & - O - & Si < \\
 & & & | & & \diagdown OM \\
 & & & OM & &
\end{array} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (IV)$$

(у каждого Si справа по две группы OM: $Si<{}^{OM}_{OM}$)

Получаемыя формулы, какъ видимъ, очень аналогичны тѣмъ, которыя будутъ получаться при развертываніи слюдяного кольца (стр. 1187, примѣч.). Формула (IV) имѣетъ нѣкоторыя удобства, такъ какъ въ ней сохраняется значительная часть слюдяного кольца неизмѣнной. Къ сожалѣнію, малая изученность алюмосиликатовъ дѣлаетъ дальнѣйшее улучшеніе структурныхъ формулъ безплоднымъ.

2) Если мы примѣнимъ эти формулы къ гидратамъ, то получаются любопытныя возможности. Гидраты (надо въ формулахъ вездѣ подставить вмѣсто M — H) даютъ намъ тѣла трехъ типовъ: 1) богатыя SiO_2 *глины каолиноваго ряда* (I) съ легкимъ выдѣленіемъ гидратовъ SiO_2, 2) гидраты формулы II, не имѣющіе каолиноваго строенія, но могущіе выдѣлять

переходы къ ортокремневымъ тѣламъ и продуктамъ присоединенія къ нимъ, а переходы къ тѣламъ каолиноваго ядра должны быть очень затруднены. Причемъ для тѣлъ строенія (III) послѣдній переходъ очень мало вѣроятенъ — а для тѣлъ строенія (II) и (IV) очень возможенъ, такъ какъ гидроксильныя группы здѣсь сохраняются при атомахъ алюминія.

VII.

Но рѣшающимъ факторомъ для выясненія структуры данныхъ алюмосиликатовъ должны являться нѣкоторыя общія законности въ свойствахъ продуктовъ присоединенія.

Характерной чертой продуктовъ присоединенія является то, что *общій характеръ ихъ свойствъ не зависитъ отъ состава группы A, а находится въ тѣсной связи съ свойствами ядра*. Вмѣстѣ съ тѣмъ всѣ продукты присоединенія къ одному и тому же ядру представляютъ одинъ естественный рядъ и тѣсно связаны между собой легкими превращеніями другъ въ друга. Продукты присоединенія къ $M_2Al_2Si_2O_8$ при вывѣтриваніи дадутъ *глины*, а продукты присоединенія къ M_4SiO_4 должны давать въ концѣ концовъ *опалы* и промежуточные, богатые гидроксильными группами, силикаты.

Поэтому, по отношенію къ изомерамъ X и Y, гдѣ

$$X \dots \quad M_2Al_2Si_2O_8 \cdot M_4SiO_4,$$
$$Y \dots \quad M_4SiO_4 \cdot M_2Al_2Si_2O_8,$$

необходимо ожидать X долженъ обладать всѣми свойствами продуктовъ присоединенія къ $M_2Al_2Si_2O_8$ (таблица I — эпидотъ, лоусонитъ и т. п.), а *Y долженъ обладать свойствами продуктовъ присоединенія къ группѣ оливина* (табл. II — гумитъ, клиногумитъ и т. п.). Правильность этой посылки мы можемъ провѣрить, ибо X, т. е. $M_2Al_2Si_2O_8 \cdot M_4SiO_4$ есть гранатъ, свойства котораго извѣстны. И дѣйствительно по своимъ свойствамъ гранатъ принадлежитъ къ этому ряду (таблица I). Очевидно для неизвѣстнаго изомера Y, мы тѣмъ спокойнѣе можемъ предвидѣть свойства по таблицѣ II.

При этомъ, необходимо обратить вниманіе на характеръ металла, входящаго въ составъ *ядра*, ибо опытъ показываетъ, что свойства тѣлъ очень

при разложеніи гидраты окиси алюминія. Очень можетъ быть сюда относятся нѣкоторыя глины типа *дилльнита* или *коллирита*, 3) гидраты, не способные выдѣлять гидраты окиси алюминія, не способные давать при своемъ распаденіи *опалы* (гидраты окиси кремнія). Можетъ быть сюда должны быть отнесены *аллофаны*. Тѣла эти также не имѣютъ каолиноваго строенія. Любопытно, что парагенезисъ аллофана, близкихъ ему тѣлъ и коллирита иной, чѣмъ другихъ глинъ. Аллофанъ былъ уже выдѣленъ Гротомъ. (См. P. Groth. Tableau systém. des min. Tr. par L. Duparc. Gen. 1904, p. 170).

сильно мѣняются въ зависимости отъ элементарнаго состава основнаго соединенія, такъ напримѣръ продукты присоединенія къ щелочному ядру, напримѣръ къ $Na_2Al_2Si_2O_8$ легко разлагаются сильными кислотами, аналогично чистымъ щелочнымъ солямъ кислоты $H_2Al_2Si_2O_8$, между тѣмъ какъ продукты присоединенія къ солямъ двухосновныхъ металловъ, напримѣръ къ $CaAl_2Si_2O_8$, $MgAl_2Si_2O_8$ и т. д. трудно ими разлагаются, хотя нѣкоторыя чистыя соли (напр. Ca) разлагаются относительно легко.

Такъ какъ въ природные гранаты щелочи почти не входятъ, то я остановлюсь только на этихъ послѣднихъ тѣлахъ. Чистые члены ряда X и Y будутъ въ такомъ случаѣ:

X	Y
$CaAl_2Si_2O_8 . Ca_2SiO_4$	$Ca_2SiO_4 . CaAl_2Si_2O_8$
$MgAl_2Si_2O_8 . Mg_2SiO_4$	$Mg_2SiO_4 . MgAl_2Si_2O_8$
$FeAl_2Si_2O_8 . Fe_2SiO_4$	$Fe_2SiO_4 . FeAl_2Si_2O_8$
$CaFe_2Si_2O_8 . Ca_2SiO_4$	$Ca_2SiO_4 . CaFe_2Si_2O_8$
и т. д.	и т. д.

Чистые члены Y не извѣстны для $A = \overset{II}{M}Al_2Si_2O_8$, — но ихъ свойства должны отвѣчать другимъ членамъ того же ряда напр. $(Ca_2SiO_4)^p . A$ и т. д., а свойства этихъ послѣднихъ въ свою очередь будутъ отвѣчать свойствамъ тѣлъ $(\overset{II}{M}_2SiO_4)^p . A'$, гдѣ A' будетъ любая группа элементовъ. Такимъ образомъ, зная свойства продуктовъ присоединенія къ $\overset{II}{M}Al_2Si_2O_8$ и къ $\overset{II}{M}_2SiO_4$, мы можемъ выяснить и свойства изомеровъ гранатовой группы или по крайней мѣрѣ членовъ ихъ ряда.

Свойства этихъ тѣлъ сосредоточены въ таблицахъ I и II.

Таблица I[1]).

		Ядро.	p	q	A	Разлагаемость кислотами.	Удѣльный вѣсъ.	Твердость.
	1. Анортитъ . .	$CaAl_2Si_2O_8$	1	0	—	Разлагается HCl съ выдѣленіемъ студня.	2·7	6—6·5
Гранаты.	2. Гроссуляръ. .	»	1	1	Ca_2SiO_4	Трудно разлагается и не вполнѣ.	3·4—3·7	6·5—7·5
Гранаты.	3. Пиропъ . . .	$MgAl_2Si_2O_8$	1	1	Mg_2SiO_4	»	3·7	»
Гранаты.	4. Альмандинъ .	$FeAl_2Si_2O_8$	1	1	Fe_2SiO_4	»	3·9—4·2	»
Гранаты.	5. Спессартинъ .	$MnAl_2Si_2O_8$	1	1	Mn_2SiO_4	»	4·0—4·3	»
Гранаты.	6. Андрадитъ. .	$Ca Fe_2Si_2O_8$	1	1	Ca_2SiO_4	»	3·8—3·9	»

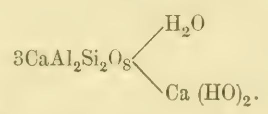
1) Данныя взяты изъ Dana. System of miner. 6 ed. N. Y. 1892 и App. I—II. N. Y. 1901—1909.

		Ядро.	p	q	A	Разлагаемость кислотами.	Удѣльный вѣсъ.	Твердость.
Эпидоты.	7. Эпидотъ . . .	Ca (Al.Fe)$_2$ Si$_2$O$_8$	3	1	Ca (HO)$_2$	»	3·2—3·5	6—7
	8. Цоизитъ [1]) . .	Ca Al$_2$Si$_2$O$_8$	3	1	»	Не разлагается.	3·2—3·3	6—6·5
	9. Пьемонтитъ [2]).	Ca (Al.Fe.Mn)$_2$ Si$_2$O$_8$	3	1	»	»	3·4	6·5
	10. Лоусонитъ. .	Ca Al$_2$Si$_2$O$_8$	1	2	H$_2$O	»	3·1	6—8·5[3])
	11. Пренитъ. . .	Ca Al$_2$Si$_2$O$_8$	1	1	Ca (HO)$_2$	Трудно разлаг.	2·8—2·95	6—6·5
	12. Везувіанъ-вилуитъ . . .	Ca Al$_2$Si$_2$O$_8$	3	2	[CaSiO$_3$ CaF$_2$ CaO Ca (HO)$_2$]	Разлагается трудно и не вполнѣ.	3·3—3·45	6·5
	13. Кордіеритъ [4]).	(Mg, Fe) Al$_2$Si$_2$O$_8$	4	2	[SiO$_2$ H$_2$SiO$_3$]	»	2·6—2·7	7—7·5
	14. Рёнитъ [5]). . .	Ca (Al.Fe)$_2$ (Si.Ti)$_2$ O$_8$	1	2	[FeO MgO]	Трудно разлаг.	3·6	—
	15. Лотритъ. . .	(Ca.Mg) (Al.Fe)$_2$ Si$_2$O$_8$	1	1	[Ca (HO)$_2$ H$_2$O]	—	3·2	7·5

Таблица II.

	Ядро.	p	q	A	Разлагаемость кислотами.	Удѣльный вѣсъ.	Твердость.
1. Оливинъ. . .	(Mg.Fe)$_2$ SiO$_4$	1	0	—	Разлагается съ выдѣленіемъ студня.	3·2—3·5	6·5—7
2. Форстеритъ .	Mg$_2$SiO$_4$	1	0	—	»	3·2—3·3	6—7
3. Монтичеллитъ	CaMgSiO$_4$	1	0	—	Легко раствор.	3·0—3·2	5—5½

1) Данныя Фаррингтона даютъ для нѣкоторыхъ цоизитовъ формулу



$$3CaAl_2Si_2O_8 \left< \begin{matrix} H_2O \\ Ca(HO)_2. \end{matrix} \right.$$

См. Farrington. Field Columb. Museum Publications. № 112. Спб. 1906. p. 56. Химическія свойства тѣже, что и у обычнаго цоизита.

2) Судя по анализамъ отдѣльно долженъ былъ бы быть выдѣленъ ***пушкинитъ.*** Для него дается формула 3Ca (Al.Fe)$_2$ Si$_2$O$_8$.CaO (См. Е. Федоровъ и В. Калачевскій. Горн. Журналъ. Спб. 1905. IV. 244—245). Однако провѣрка потери вѣса при прокаливаніи противорѣчитъ формулѣ Федорова и Колачевскаго, выведенной на основаніи анализа А. Е. Купффера. По Купфферу пушкинитъ изъ Верхъ Исетской дачи даетъ 0.27% потери отъ прокаливанія. Сдѣланныя надъ тѣмъ же матеріаломъ въ Минералогическомъ Кабинетѣ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института проф. Я. В. Самойлова опредѣленія студ. А. П. Протопопова дали 2.27% потери (на большой горѣлкѣ Теклю). Пушкинитъ изъ Верхъ Исетской дачи изъ коллекціи Московскаго Университета по опредѣленію Б. А. Линденера далъ 2.0% потери. Такимъ образомъ пушкинитъ, очевидно, въ этомъ отношеніи не отличимъ отъ эпидота.

3) Работа Икля даетъ для лоусонита твердость 6, а не 8—8½, какъ обычно ставится. Работа Eacle, напечатанная въ Bulletin of Dep. of geol. of the Univ. of California. V. Berk. 1907, была мнѣ недоступна. Лоусониты изъ Тибурона (Калифорнія) изъ коллекціи Московскаго Университета имѣютъ твердость около 6.

4) Величина удѣльнаго вѣса для него очень мала, но удѣльный вѣсъ чистаго MgAl$_2$Si$_2$O$_8$ намъ неизвѣстенъ.

5) См. J. Soellner. Neues Jahrbuch f. Miner. Biel.-Bd. XXIV. St. 1907. p. 475 сл., 507.

	Ядро.	p	q	A	Разлагаемость кислотами.	Удѣльный вѣсъ.	Твердость.
4. Фаялитъ . . .	Fe_2SiO_4	1	0	—	Разлагается съ выдѣленіемъ студня.	4—4·1	6·5
5. Тефроитъ . .	Mn_2SiO_4	1	0	—	»	4—4·1	5·5—6
6. Гумитъ, хондродитъ, клиногумитъ и пролектитъ .	Mg_2SiO_4	1–4	1	$Mg(HO)_2$ MgF_2	»	3·1—3·2	6—6·5
7. Гельвинъ . .	$(Be.Mn.Fe)_2\ SiO_4$	3	1	$(Fe, Mn)S$	»	3·1—3·2	6—6·5
8. Даналитъ . .	$(Be.Mn.Fe.Zn)_2\ SiO_4$	3	1	$(Fe, Mn)S$	Легко разлаг.	3·4	5·5
9. Фриделитъ . .	$(Mn.H_2)_2\ SiO_4$	9	1	$MnCl_2$	Легко раствор.	3·1	4—5
10. Пиросмалитъ.	$(Fe.Mn.H_2)_2\ SiO_4$	9	1	$(Fe.Mn)\ Cl_2$	»	3·1	4—4·5
11. Серпентинъ[1]).	Mg_2SiO_4 MgH_2SiO_4	2	1	$Mg(HO)_2$	Разлагается.	2·5—2·6	2·5—5
12. Группа палыгорскита[2]) .	Mg_2SiO_4 $2H_4SiO_4$	1–3	1–2	$H_2Al_2Si_4O_{12}$ $5H_2O$	Разлагаются нацѣло; нѣкоторые члены съ трудомъ.	2·1—2·3	—

Изъ разсмотрѣнія этихъ таблицъ можно сдѣлать нѣсколько выводовъ: 1) Продукты ряда X не разлагаются кислотами или разлагаются съ большимъ трудомъ, 2) удѣльный вѣсъ ихъ *повышается* по сравненію съ удѣльнымъ вѣсомъ исходной соли кислоты $H_2Al_2Si_2O_8$, 3) *твердость* ихъ не измѣняется или повышается по сравненію съ твердостію исходнаго соединенія, 4) продукты ряда Y легко разлагаются кислотами, большею частью съ выдѣленіемъ студня; ихъ разложеніе идетъ легче, чѣмъ разложеніе соотвѣтственныхъ ортосолей, 5) ихъ удѣльный вѣсъ мало повышается, 6) ихъ твердость значительно меньше твердости тѣлъ ряда X, 7) тѣла ряда X даютъ при вывѣтриваніи глины, а ряда Y глинъ не даютъ.

Всѣ эти признаки — каждый въ отдѣльности — могутъ вызывать то или иное объясненіе; но ихъ совокупность и неизмѣнность очевидно указываетъ на какую то общую причину, каковой можетъ являться только разная химическая структура обоихъ изомерныхъ рядовъ.

VIII.

Какъ уже было указано мы не знаемъ тѣла формулы $\overset{II}{M_2}SiO_4.\overset{II}{M}Al_2Si_2O_8$ (т. е. ряда Y), чистаго изомера гранатовъ, — но давно извѣстны нѣсколько

1) Серпентинъ представляетъ вѣроятно тѣло болѣе сложное, т. к. есть данныя, указывающія на связь его съ орто- и метасиликатами.

2) См. А. Ферсманъ. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Спб. 1908, стр. 262.

тѣлъ, къ нему близкихъ, формулы $(M_2SiO_4)^p qMAl_2Si_2O_8$, принадлежащихъ къ ряду даннаго изомера.

Таковы по крайней мѣрѣ двѣ группы: 1) рядъ мелилита и 2) рядъ ильваита. Аналогичное строеніе, но съ другимъ комплексомъ алюмосиликатовой группы, имѣетъ геленитъ.

Остановимся на этихъ минералахъ нѣсколько внимательнѣе, причемъ сведемъ ихъ главныя свойства въ таблицу III. Сравненіе ея съ таблицами I и II ясно указываетъ естественное мѣсто въ классификаціи природныхъ силикатовъ, какое должны занять данныя тѣла.

Таблица III.

	Ядро.	p	q	A	Разлагаемость кислотами.	Удѣльн. вѣсъ.	Твердость.
1. Мелилитъ . .	Ca_2SiO_4	3—5	1—2	$(Ca, Mg)\binom{Al}{Fe}_2Si_2O_8$	Разлагается съ образованіемъ студня.	2·9–3·1	5·
2. Геленитъ. . . .	Ca_2SiO_4	1	1	$CaAl_2SiO_6$	»	2·9–3·1	5·5–6
3. Окерманнитъ.	Ca_2SiO_4	1	1	SiO_2	»	—	—
4. Ильваитъ . .	Fe_2SiO_4	2	2	$\binom{H_2O}{CaFe_2Si_2O_8}$	»	4·0	5·5–6

Основаніемъ къ выдѣленію мелилитовой группы могутъ служить слѣдующія данныя: 1) мелилитъ никогда не даетъ при вывѣтриваніи глинъ. Онъ переходитъ въ мало изученныя вещества, положеніе которыхъ въ системѣ неясно, 2) отношеніе между $\overset{I}{M}:Al$ въ мелилитахъ больше 1, что указываетъ на принадлежность части металлическихъ атомовъ къ группамъ иного строенія, чѣмъ алюмосиликатъ $M_2Al_2Si_2O_8$. Въ тоже время при допущеніи строенія мелилита, какъ алюмосиликата каолиноваго строенія, q (стр. 1188) будетъ больше 2, что противорѣчитъ нынѣ извѣстнымъ для алюмосиликатовъ каолиноваго строенія фактамъ и основанной на нихъ теоріи. Наконецъ, между мелилитомъ и нѣкоторыми силикатами есть всѣ переходы, впервые указанные Фохтомъ[1]). Такъ окерманнитъ принадлежитъ «къ ряду» мелилита, формула же окерманнита соотвѣтствуетъ формулѣ продукта присоединенія къ ортосиликатамъ, въ чистомъ видѣ $\overset{II}{M}_2SiO_4 . SiO_2$ или можетъ быть $\overset{II}{M}_2SiO_4 . 2MSiO_3$.

На этомъ основаніи мелилиту можно придать формулу

$$(\overset{II}{M}_2SiO_4)^p\, q\overset{II}{M}Al_2Si_2O_8,$$

гдѣ p = 3 или 5.

1) I. G. Vogt. Die Silikatschmelzlösungen. I. Chr. 1903. p. 49 сл.

Этому взгляду вполнѣ соотвѣтствуютъ (таблица III) физическія и химическія свойства мелилита, сближающія его съ ортосиликатами, а не съ алюмосиликатами каолиновой группы.

Любопытно, что на тоже самое указываютъ и условія генезиса мелилита въ магмахъ и сплавахъ: мелилитъ является замѣстителемъ оливина и выдѣляется при условіяхъ, не имѣющихъ аналогіи среди продуктовъ присоединенія къ алюмосиликатамъ каолиноваго строенія изоморфнаго ряда Ca или Mg.

Нельзя не отмѣтить еще одного явленія — перехода мелилита въ гранаты. Этотъ переходъ наблюдается при процессахъ метаморфизаціи (не вывѣтриванія) и повидимому является примѣромъ явленій, до извѣстной степени аналогичныхъ таутомеріи органическихъ соединеній.

Въ общемъ тоже самое можно повторить для геленита и ильваита.

Геленитъ тѣсно связанъ генетически съ мелилитомъ, съ которымъ, повидимому, даетъ изоморфныя смѣси. Онъ не даетъ при вывѣтриваніи глинъ и не образуется при распаденіи алюмосиликатовъ каолиноваго строенія. Его физическія и химическія свойства отвѣчаютъ ортосиликатамъ, причемъ для геленита въ боковой цѣпи приходится допустить существованіе кремнеглиноземистаго, комплекса не отвѣчающаго каолиновому ядру. Его формула выражается довольно хорошо, какъ

$$Ca_2SiO_4\ \ CaAl_2SiO_6,\ \text{схемы}\ (Ca_2SiO_4)^p.\ A,$$

чѣмъ объясняется принадлежность его къ мелилитовому ряду при различномъ характерѣ алюмосиликатоваго комплекса.

Наконецъ, въ *ильваитѣ* мы имѣемъ аналогичный примѣръ изъ группы феррисиликатовъ. Для ильваита мы не имѣемъ возможности пользоваться указаніемъ, представляемымъ намъ переходомъ алюмосиликатовъ каолиноваго строенія въ глины. Вывѣтриваніе феррисиликатовъ идетъ, повидимому, болѣе сложнымъ путемъ, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда эти тѣла богаты FeO. Во всѣхъ этихъ случаяхъ идетъ окисленіе закиси желѣза и образованіе феррисиликатовъ даже тогда, когда въ исходномъ соединеніи мы имѣли дѣло съ простымъ силикатомъ. Достаточно вспомнить сложный процессъ перехода оливина въ феррисиликаты при вывѣтриваніи. Къ тому же феррисиликаты изучены еще хуже, чѣмъ алюмосиликаты.

Но для ильваита характерно рѣзкое отличіе въ отношеніи $M : \overset{III}{Fe}$ отъ 1 и невозможность дать ему формулу производную отъ $\overset{II}{M}Fe_2Si_2O_8$ съ коэффиціентами q равнымъ 2 или 1. Для q пришлось бы при этомъ принять значительно большую величину. Въ тоже время свойство ильваита (таблица III)

отвѣчаютъ тѣламъ ортосиликатовой группы, а не феррисиликатовъ нонтронитоваго строенія. Любопытенъ переходъ ильваита въ гранаты, опять таки аналогичный явленіямъ таутомеріи.

Для ильваита формула точно отвѣчаетъ

$$2\overset{II}{Fe_2}SiO_4\left\langle\begin{array}{l}H_2O\\ \overset{III}{CaFe_2}Si_2O_8,\end{array}\right.$$

что можетъ быть указываетъ на двойное соединеніе изъ $\overset{II}{Fe_2}SiO_4.H_2O$ и $\overset{II}{Fe_2}SiO_4.Ca\overset{III}{Fe_2}Si_2O_8$.

IX.

Я оставилъ безъ разсмотрѣнія изомерію перемѣщенія (§ III). Повидимому мы имѣемъ теперь фактическое подтвержденіе возможности такой изомеріи въ недавно открытомъ минералѣ *гибшитъ*. Къ сожалѣнію, вполнѣ однороднаго вещества для анализа на удалось добыть изслѣдователю этого минерала — Корну. Ранняя смерть оставила его работу незаконченной. Но приводимыя имъ данныя заставляютъ склоняться къ его мнѣнію, что формула гибшита идентична съ формулой лоусонита и эмпирически можетъ быть выражена, какъ $CaH_4Al_2Si_2O_{10}$. [1])

Лоусонитъ, какъ мы видѣли (таблица II), принадлежитъ къ продуктамъ присоединенія анортита. На это указываютъ всѣ его свойства. Его формула съ достаточной степенью вѣроятности можетъ быть выражена какъ

$$CaAl_2Si_2O_8 . 2H_2O.$$

По отношенію къ гибшиту въ такомъ случаѣ у насъ остается возможность выразить его структуру, только какъ

$$H_2Al_2Si_2O_8\left\langle\begin{array}{l}CaO\\ H_2O\end{array}\right.$$

На это же указываютъ и характерныя свойства гибшита. Гибшитъ *легко разлагается* кислотами, аналогично производнымъ щелочныхъ солей кислоты $H_2Al_2Si_2O_8$ и чистой кислоты (глинъ), и въ рѣзкомъ отличіи отъ всѣхъ продуктовъ присоединенія къ $CaAl_2Si_2O_8$; удѣльный вѣсъ и твердость его

1) F. Cornu. Mineral. u. Petrogr. Mittheilungen. XXV. W. 1906. p. 246.

также малы, и совершенно не отвѣчаютъ свойствамъ продуктовъ присоединенія къ $CaAl_2Si_2O_8$. Въ тоже время и парагенетическія условія его образованія сближаютъ его съ цеолитами, съ членами ряда

$$\overset{I}{M_2}Al_2Si_2O_8 . A, \text{ а не } \overset{II}{M}Al_2Si_2O_8 . A.$$

X.

Общіе выводы. Результаты, нами полученные, можно свести къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Кромѣ алюмо (resp. ферри) силикатовъ каолиноваго строенія (т. е. производныхъ глинъ), хлоритоидовъ (производныхъ $M_2Al_2SiO_6$) и хлоритовъ (производныхъ $Al_2Si_{2+m} O_{8+2m-n}(HO)_{2n}$ или $Al_2SiO_{6-n}(HO)_{2n}$) возможна еще одна группа алюмосиликатовъ, производныхъ отъ ортосиликатовъ. Формула этой группы будетъ $(\overset{II}{M_2}SiO_4)^p$ q A, гдѣ $A = \overset{II}{M}Al_2Si_2O_8$ (resp. $\overset{II}{M}Fe_2Si_2O_8$) или $\overset{II}{M}Al_2SiO_6$.

2. Къ этой группѣ принадлежитъ: мелилитъ, геленитъ, ильваитъ. Формулы ихъ будутъ [1]):

1. Мелилита .... $(Ca_2SiO_4)^p . qCaAl_2Si_2O_8$ $p = 3,5$ $q = 1,2$
2. Геленита .... $Ca_2SiO_4 . CaAl_2SiO_6$
3. Ильваита .... $(Fe_2SiO_4)^p \left\langle \begin{matrix} H_2O \\ CaFe_2Si_2O_8 \end{matrix} \right.$ $p = 2$

3. Свойства этихъ тѣлъ (таблица III) будутъ рѣзко отличаться отъ свойствъ продуктовъ присоединенія къ $\overset{II}{M}Al_2Si_2O_8$ (таблица II) и приближаться къ свойствамъ продуктовъ присоединенія къ $\overset{II}{M_2}SiO_4$ (таблица I).

4. Этотъ рядъ силикатовъ является аналогомъ каолиноваго ряда и къ нему относятся изомеры гранатовъ.

5. Изомерія въ каолиновомъ рядѣ мыслима трехъ родовъ: изомерія симметріи (едва ли существуетъ), изомерія перестановки (напримѣръ для гранатовой группы): 1) гранатъ $\underset{\text{ядро.}}{CaAl_2Si_2O_8} . O_8Ca_2SiO_4$ и 2) членъ ряда мелилита $\underset{\text{ядро.}}{Ca_2SiO_4} . CaAl_2Si_2O_8$), изомерія перемѣщенія.

---

1) Я свожу къ чистымъ членамъ ряда.

6. Изомерію перемѣщенія мы наблюдаемъ въ группѣ лоусонита — гибшита:

Лоусонитъ: $CaAl_2Si_2O_8 . 2H_2O$.

Гибшитъ: $H_2Al_2Si_2O_8 \left\langle \begin{matrix} CaO \\ H_2O. \end{matrix} \right.$

Ноябрь 1909.
Москва.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Результаты химическаго изслѣдованія одного урановаго минерала съ острова Борнео.

Г. П. Черника.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 октября 1909 г.).

Минералъ, о которомъ пойдетъ рѣчь въ настоящей замѣткѣ, полученъ былъ авторомъ въ 1908 году, въ числѣ небольшого количества прочихъ минераловъ, во время поѣздки на острова Нидерландской Индіи, отъ г. Резидента (Assistent-Resident) городка Мартапуры (Martapoera), расположеннаго восточнѣе главнаго города Юго-Восточнаго Борнео — Banjarmasin'а. Установить сколько-нибудь точно мѣстонахожденіе минерала не удалось, такъ какъ автору пришлось видѣть г. Резидента[1]) очень короткое время, утруждать же его просьбами о наведеніи справокъ касательно мѣстонахожденія каждаго изъ полученныхъ минераловъ, въ виду сборовъ его къ выѣзду по вновь полученному имъ назначенію въ Новую-Гвинею, также признано было не совсѣмъ удобнымъ.

По его словамъ, подаренные имъ автору минералы безусловно были найдены въ резидентствѣ S.-O. Borneo и преимущественно происходили изъ золото- и платино-содержащихъ розсыпей, расположенныхъ южнѣе Pleihari въ юго-восточныхъ частяхъ полуострова, оканчивающагося мысомъ Selatan. Очевидно, однако, что если это и вѣрно касательно большинства подаренныхъ автору г. Резидентомъ минераловъ, имѣвшихъ видъ различныхъ окатанныхъ кусочковъ, то по отношенію къ нѣкоторымъ, а въ томъ числѣ и къ тому, о которомъ здѣсь идетъ рѣчь, возможно и нѣкоторое сомнѣніе: пре-

1) Фамилія коего, къ величайшему сожалѣнію автора, имъ затеряна.

красно сохранившіеся кристаллы его и обломки съ острыми кантами указываютъ на то, что минералъ былъ извлеченъ во всякомъ случаѣ изъ материнской породы человѣкомъ; если послѣдняя была въ видѣ валуна, то очевидно могла быть найдена и въ розсыпи, въ противномъ же случаѣ минералъ долженъ былъ быть взятъ изъ коренного мѣсторожденія, находящагося въ лучшемъ разѣ въ близкомъ сосѣдствѣ съ розсыпью[1]). При одномъ изъ кусочковъ минерала было обнаружено небольшое количество полеваго шпата свѣтлаго цвѣта, изъ чего можно заключить, что материнская порода была несомнѣнно ортоклазовая.

Минералъ представлялся въ видѣ хорошо образованныхъ кристалловъ, мѣстами проросшихъ листочками свѣтлой слюды[2]).

Цвѣтъ кристалловъ желѣзно-черный, черта такая-же, но нѣсколько болѣе свѣтлаго оттѣнка.

Минералъ обладалъ занозистымъ изломомъ и казался совершенно свѣжимъ, царапалъ аппатитъ, но въ свою очередь на немъ оставлялъ слѣдъ ортоклазъ, почему его твердость опредѣляется между 5 и 6.

Вещество оказалось чрезвычайно тяжелымъ: удѣльный вѣсъ какъ цѣлыхъ кристалловъ, такъ и обломковъ до ихъ очистки тяжелыми жидкостями оказался въ среднемъ $D_{16} = 8,932$[3]) послѣ же возможно тщательной очистки іодистымъ метиленомъ и отборки лупою, удѣльный вѣсъ сдѣлался больше, достигнувъ въ среднемъ $D_{16} = 9,057$.

Изъ физическихъ признаковъ минерала нельзя обойти молчаніемъ весьма ясно выраженную его радіактивность.

Будучи нагрѣтъ въ колбочкѣ, минералъ выдѣляетъ значительное количество воды и газовъ, природа которыхъ впрочемъ не опредѣлялась.

Передъ П. Т. не плавится, но измѣняетъ свой цвѣтъ, принимая темный грязно-зеленоватый оттѣнокъ.

Обѣ пробы, изъ которыхъ взяты были навѣски для анализовъ, окрашивали внѣшнее пламя бунзеновской горѣлки въ синій цвѣтъ, при одной же, кромѣ того, замѣчено было окрашиваніе оконечности пламени въ зеленый цвѣтъ, свойственное соединеніямъ мѣди.

---

1) Въ болѣе гористыхъ частяхъ S.-O. Borneo довольно широкимъ распространеніемъ пользуются отложенія третичной эпохи, нѣсколько меньшимъ — кристаллическіе сланцы и изверженныя породы, относимыя къ девонской системѣ, и еще рѣже наблюдаются болѣе молодыя вулканическія изверженныя массы, низменности же почти цѣликомъ заняты аллювіальными наносами.

2) Академикъ В. И. Вернадскій, видѣвшій минералъ до анализа, опредѣлилъ въ немъ по наружному виду бреггеритъ.

3) В. И. Крыжановскимъ таковой опредѣленъ былъ равнымъ 8,94.

Съ бурой въ окислительномъ пламени получалось желтое стекло, почти не измѣнявшее своего цвѣта и при охлажденіи, при прерывистомъ же дутьѣ получался перлъ мутный. Въ возстановительномъ пламени съ бурой получались зеленыя стекла, сохранявшія свой цвѣтъ и въ холодномъ видѣ.

Фосфорная соль въ окислительномъ пламени давала зеленое стекло, принимавшее постепенно при охлажденіи желтоватый оттѣнокъ, въ возстановительномъ же пламени получались перлы великолѣпнаго зеленаго цвѣта. Фосфорная соль обнаруживала также присутствіе небольшихъ количествъ кремнезема.

Сода характерныхъ реакцій не давала, если не считать небольшаго металлическаго королька и желтоватаго налета на углѣ.

Только что приведенныя реакціи сухимъ путемъ показываютъ присутствіе въ минералѣ, наряду съ преобладающимъ количествомъ окисловъ урана, также соединеній свинца, кремнезема (вмѣстѣ со слѣдами мѣди и, какъ потомъ оказалось, висмута).

Кислоты соляная и сѣрная оказались дѣйствующими на минералъ очень слабо, азотная же — значительно болѣе энергично, при чемъ получался буровато-желтый растворъ. Въ послѣднемъ аміакъ производилъ обильный сѣрножелтый осадокъ. Минералъ энергичнѣе всего разлагался подъ дѣйствіемъ царской водки, при чемъ получался буровато-желтый растворъ.

Авторомъ выполнено было два самостоятельныхъ анализа минерала съ о. Борнео, при чемъ достаточное количество исходнаго матеріала дало возможность получить двѣ хорошія, вполнѣ достаточной величины, навѣски. Для полученія ихъ вещество грубо измельчалось, и при помощи увеличительнаго стекла отбирались частицы, казавшіяся наиболѣе чистыми, послѣ чего отобранная часть вторично измельчалась и, послѣ удаленія пыли просѣиваніемъ сквозь частое шелковое сито, снова при помощи лупы производилась отборка наиболѣе чистыхъ частицъ, которыя послѣ промывки въ водѣ и высушиванія, окончательно очищались іодистымъ метиленомъ (CH_2J_2, уд. вѣса 3,53) и, послѣ опредѣленія ихъ удѣльнаго вѣса, окончательно превращались въ состояніе тончайшаго порошка при помощи отмучиванія.

Удѣльные вѣса очищенныхъ іодистымъ метиленомъ частицъ оказались $D_{16} = 9{,}059$ и $D'_{16} = 9{,}056$. Въ виду значительной трудности производства анализа этихъ сложныхъ урановыхъ минераловъ по причинѣ отсутствія быстрыхъ и точныхъ методовъ отдѣленія небольшихъ количествъ рѣдкихъ земель отъ значительныхъ массъ окисловъ урана, количественнаго отдѣленія торія отъ группы церитовыхъ и гадолинитовыхъ металловъ и, наконецъ, опредѣленія разныхъ степеней окисленія, содержащагося въ минералѣ урана,

а также принимая во вниманіе желательность приведенія результатовъ нашихъ анализовъ въ непосредственную связь съ таковыми же сходныхъ съ нимъ минераловъ (независимо отъ методовъ анализа, примѣнявшихся прежними изслѣдователями), авторомъ выполненъ былъ еще третій анализъ, а именно норвежскаго бреггерита изъ Moss, небольшое количество котораго автору удалось достать для этой цѣли.

Не останавливаясь на подробностяхъ хода анализа, можно лишь замѣтить, что въ общемъ авторъ слѣдовалъ тому же методу, который былъ примѣненъ K. A. Hofmann'омъ и W. Heidepriem'омъ при ихъ работахъ по изслѣдованію химическаго состава бреггерита изъ Raade, при чемъ само собою разумѣется были приняты во вниманіе всѣ указанія, сдѣланныя раньше C. W. Blomstrand'омъ.

Результатомъ аналитической работы, выполненной авторомъ, явились нижеслѣдующія данныя, выражающія химическій составъ изслѣдованныхъ минераловъ:

I. (Изъ S. O. Borneo).

UO_3. . . 40,95% — $\frac{40,95}{286,5} = 0,142932$, что соотвѣтствуетъ 44,966, или за округленіемъ 45

UO_2. . . 41,24% — $\frac{41,24}{270,5} = 0,152458$ » » 47,963 » » » 48

PbO. . . 8,51% — $\frac{8,51}{223,10} = 0,038144329$ принимаемъ за 12,0000; слѣд. $K. = \frac{12}{0,038144329} = 314,5946$

ThO_2 . . . 5,03% — $\frac{5,03}{264,72} = 0,019001$, что соотвѣтствуетъ 5,978, или за округленіемъ 6

Y_2O_3 . . . 1,56% — $\frac{1,56}{250,32} = 0,006232$ » » 1,961 » » » 2

CaO. . . 0,18% — $\frac{0,18}{56,09} = 0,003209$ » » 1,010 » » » 1

SiO_2. . . 0,77% — $\frac{0,77}{60,3} = 0,012770$ » » 4.017 » » » 4

FeO. . . 0,91% — $\frac{0,91}{71,85} = 0,012665$ » » 3,984 » » » 4

H_2O. . . 0,52% — $\frac{0,52}{18,016} = 0,028863$ » » 9,080 » » » 9

Bi_2O_3, MgO } Слѣды

Сумма . 99,67%

II. (Изъ S. O. Borneo).

UO_3. . . 40,88% — $\frac{40,88}{286,5} = 0,142688$, что соотвѣтствуетъ 44,995, или за округленіемъ 45

UO_2. . . 41,15% — $\frac{41,15}{270,5} = 0,152126$ » » 47,971 » » » 48

PbO. . . 8,49% — $\frac{8,49}{223,10} = 0,038054683$ принимаемъ за 12,0000; слѣд. $K. = \frac{12}{0,038054683} = 315,3569$

ThO_2 . . 5,00% — $\frac{5,00}{264,72}$ = 0,018888, что соотвѣтствуетъ 5,956, или за округленіемъ 6

Y_2O_3 . . 1,57% — $\frac{1,57}{250,32}$ = 0,006272 » » 1,978 » » » 2

CaO . . . 0,18% — $\frac{0,18}{56,09}$ = 0,003209, » » 1,011 » » » 1

SiO_2 . . . 0,76% — $\frac{0,76}{60,3}$ = 0,012604 » » 3,975 » » » 4

FeO . . . 0,90% — $\frac{0,90}{71,85}$ = 0,012526 » » 3,950 » » » 4

H_2O . . . 0.52% — $\frac{0,52}{18,016}$ = 0,028863 » » 9,101 » » » 9

MgO }
CuO } Слѣды

Сумма . 99,45%

Среднее между анализами I и II:

UO_3 . . 40,915% — $\frac{40,915}{286,5}$ = 0,142810, что соотвѣтствуетъ 44,980, или за округленіемъ 45

UO_2 . . 41,195% — $\frac{41,195}{270,5}$ = 0,152292 » » 47,966 » » » 48

PbO . . 8,500% — $\frac{8,500}{223,10}$ = 0,0380995 принимаемъ за 12,000; слѣд. К. = $\frac{12}{0,0380995}$ = 314,964

ThO_2 . . 5,015% — $\frac{5,015}{264,72}$ = 0,018945, что соотвѣтствуетъ 5,967, или за округленіемъ 6

Y_2O_3 . . 1,565% — $\frac{1,565}{250,32}$ = 0,006252 » » 1,969 » » » 2

CaO . . 0,180% — $\frac{0,180}{56,09}$ = 0,003209 » » 1,011 » » » 1

SiO_2 . . 0,765% — $\frac{0,765}{60,3}$ = 0,012687 » » 3,996 » » » 4

FeO . . 0,905% — $\frac{0,905}{71,85}$ = 0,012596 » » 3,967 » » » 4

H_2O . . 0,520% — $\frac{0,520}{18,016}$ = 0,028863 » » 9,091 » » » 9

Bi_2O_3 }
MgO } Слѣды
CuO }

Сумма. 99,560%

III. (Бреггеритъ изъ Moss'а).

UO_3 . . 41,33% — $\frac{41,33}{286,5}$ = 0,144258, что соотвѣтствуетъ 46,031, или за округленіемъ 46

UO_2 . . 38,71% — $\frac{38,71}{270,5}$ = 0,143105 » » 45,663 » » » 46,5

PbO . . 8,39% — $\frac{8,39}{223,10}$ = 0,03760645 принимаемъ за 12,000; слѣд. К. = $\frac{12}{0,03760645}$ = 319,09

ThO_2 . . 5,03% — $\frac{5,03}{264,72}$ = 0,019001, что соотвѣтствуетъ 6.063, или за округленіемъ 6

Y_2O_3 . . 2,61% — $\frac{2,61}{272,44}$ = 0,095801 » » 3,057 » » » 3

CaO . . $0{,}35\% - \frac{0{,}35}{56{,}09} = 0{,}006240$, что соотвѣтствуетъ 1,991, или за округленіемъ. 2

SiO_2. . $0{,}76\% - \frac{0{,}76}{60{,}3} = 0{,}012604$ » » 4,022 » » » 4

FeO . . $1{,}12\% - \frac{1{,}12}{71{,}85} = 0{,}015588$ » » 4,974 » » » 5

H_2O. . $0{,}85\% - \frac{0{,}85}{18{,}016} = 0{,}047180$ » » 15,054 » » » 15

Bi_2O_3 } Слѣды
MgO }

Сумма. . 99,15%

Сводя полученныя нами аналитическія данныя въ одну общую таблицу и дополнивъ ее результатами анализовъ W. Blomstrand'a и K. A. Hofmann'a съ W. Heidepriem'a, получимъ:

Названія составныхъ частей минерала.	Бреггеритъ изъ S.-O. Borneo по анализу автора.				Норвежскіе бреггериты.			
	I.	II.	Среднее между I и II.	Теоретическій составъ бреггерита, соотвѣтственно предлагаемой авторомъ формулѣ.	Изъ Moss по анализу автора.	Изъ Anneröd по анализу W. Blomstrand'a.	Изъ Raade по анализамъ K. A. Hofmann'a и W. Heidepriem'a.	
Удѣльный вѣсъ.	9,059	9,056	9,057	—	9,01	8,73	9,06	
SiO_2	0,77	0,76	0,765	0,769	0,76	0,81	—	—
UO_3	40,95	40,88	40,915	41,072	41,33	41,25	27,28	28,38
UO_2	41,24	41,15	41,195	41,363	38,71	38,82	50,70	49,30
PbO	8,51	8,49	8,500	8,529	8,39	8,41	9,28	9,15
ThO_2	5,03	5,00	5,015	5,060	5,03	5,64	4,66	5,27
Y_2O_3	1,56	1,57	1,565	1,595	2,61	$Ce_2O_3 = 0{,}38$ $Y_2O_3 = 2{,}42$	4,27	4,85
CaO	0,18	0,18	0,18	0,179	0,35	0,30	—	—
FeO	0,91	0,90	0,905	0,916	1,12	1,26	Fe_2O_3 0,40	Fe_2O_3 0,53
Bi_2O_3	Слѣды.	—	Слѣды.	—	Слѣды.	—	0,34	0,37
MgO	Слѣды.	Слѣды.	Слѣды.	—	Слѣды.	—	—	—
CuO	—	Слѣды.	Слѣды.	—	—	—	—	—
H_2O	0,52	0,52	0,520	0,517	0,85	0,83	—	—
Сумма. . . .	99,67%	99,45%	99,560%	100,00%	99,15%	100,12%	96,33%	97,85%

Послѣдняя таблица показываетъ наглядно, что и въ отношенiи химическаго состава въ нашемъ распоряженiи имѣлся несомнѣнно бреггеритъ, при чемъ онъ близко подходилъ формулѣ:

$$4\ SiO_2 + 45\ UO_3 + 48\ UO_2 + 12\ PbO + 6\ ThO_2 + 2\ Y_2O_3 + CaO +$$
$$+ 4\ FeO + 9\ H_2O + \text{слѣды (Cu, Bi и Mg)}.$$

Выраженiе это въ такомъ видѣ говоритъ намъ весьма мало, но постараемся путемъ искусственной группировки молекулъ составить себѣ хотя бы нѣкоторое понятiе о природѣ тѣхъ соединенiй, изъ числа намъ извѣстныхъ, которыя могли бы быть составлены изъ даннаго количества молекулъ. Поступая подобнымъ образомъ, можно прiйти къ формулѣ, нѣсколько сходной по наружному виду съ тою, которую даетъ C. W. Blomstrand для анализированнаго имъ бреггерита, хотя въ то же время и существенно отличающейся отъ послѣдней.

Дѣйствительно, изъ вышеприведенной формулы мы послѣдовательно получаемъ:

$$[12\ PbO + 12\ UO_3 + 12\ UO_2] + [6\ ThO_2 + 12\ UO_3 + 12\ UO_2] +$$
$$+ [2\ Y_2O_3 + 6\ UO_3 + 6\ UO_2] + [18\ UO_2 + 12\ UO_3] + [CaO + 3\ UO_3 +$$
$$+ 3\ SiO_2 + 9\ H_2O] + [4\ FeO + SiO_2] = 12\ [PbO\cdot UO_3\cdot UO_2] +$$
$$+ 6\ [ThO_2\cdot 2\ UO_3\cdot 2\ UO_2] + 2\ [Y_2O_3\cdot 3\ UO_3\cdot 3\ UO_2] + 6\ [3\ UO_2\cdot 2\ UO_3] +$$
$$+ [CaO\cdot 3\ UO_3\cdot 3\ SiO_2\cdot 9\ H_2O] + [4\ FeO\cdot SiO_2] = 12\ [Pb(UO_3)_2] +$$
$$+ 6\ [Th(UO_3)_4] + 2\ [Y_2(UO_3)_6] + 6\ [U(UO_3)_4] + [CaO\cdot 3\ UO_3\cdot SiO_2\cdot 9\ H_2O] +$$
$$+ [4\ FeO\cdot SiO_2] = 12\ [UPb(O_6U)] + 6\ [U_2Th(O_6U)_2] + 2\ [U_3Y_2(O_6U)_3] +$$
$$+ 6\ [U_3(O_6U)_2] + [CaO\cdot 3\ UO_3\cdot 3\ SiO_2\cdot 9\ H_2O] + [4\ FeO\cdot SiO_2].$$

Всѣ члены послѣдняго выраженiя представляютъ уже извѣстныя намъ соединенiя, а именно:

$UPb(O_6U)$ есть свинцовый уранатъ

$U_2Th(O_6U)_2$ есть торiевый уранатъ

$U_3Y_2(O_6U)_3$ есть уранатъ рѣдкихъ земель церитовой и гадолинитовой группъ.

$U_3(O_6U)_2$ есть уран-уранатъ

$CaO \cdot 3\ UO_3 \cdot 3\ SiO_2 \cdot 9\ H_2O$ есть уранотилъ, т. е. кремнекислый уранатъ кальція и, наконецъ,

$4\ FeO \cdot SiO_2$ есть основное кремнистое желѣзо.

C. W. Blomstrand даетъ химическому составу изслѣдованнаго имъ норвежскаго бреггерита сходную съ нашей по наружному виду формулу, а именно:

$$12\ UPb(O_6U) + 6\ U_2Th(O_6U)_2 + 2\ U_3Y_2(O_6U)_3 + 5\ U_3(O_6U)_2 +$$

$$+ 4\ (Ca^1/_2 \cdot Fl^3/_2 \cdot Si,\ 3\ aq).$$

Какъ видно изъ сравненія обѣихъ формулъ, онѣ различаются лишь въ членахъ, начиная съ четвертаго, вслѣдствіе, главнымъ образомъ, нѣкотораго излишка уранатовъ, имѣющихся въ бреггеритѣ съ острова Борнео по сравненію съ его норвежскими собратьями.

Нельзя также не обратить вниманія и на то обстоятельство, что, хотя удѣльный вѣсъ бреггерита изъ Тропической Голландіи подходитъ ближе къ таковому, опредѣленному K. A. Hofmann'омъ и W. Heidepriem'омъ для изслѣдованнаго ими минерала, и, наоборотъ, значительно разнится отъ той же цифры, даваемой C. W. Blomstrand'омъ, но въ результатахъ анализа замѣчается явленіе совершенно обратное: наши бреггериты стоятъ по химическому своему составу довольно близко къ минералу, изслѣдованному C. W. Blomstrand'омъ.

Въ виду того, что послѣ взятія навѣсокъ для двухъ анализовъ, осталось еще нѣкоторое количество драгоцѣннаго матеріала (хотя правда не совсѣмъ чистаго, что впрочемъ нисколько не повредило дѣлу), то рѣшено было его израсходовать съ цѣлью познакомиться, насколько возможно, съ природою рѣдкихъ земель, съ каковою цѣлью остатки минерала были соотвѣтственно переработаны, полученныя рѣдкія земли очищены отъ торія и группа гадолинитовыхъ металловъ была отдѣлена отъ церитовой по извѣстному способу при помощи K_2SO_4. Такимъ образомъ получено было окисловъ земель, двойныя сѣрнокислыя соли которыхъ съ сѣрнокислымъ каліемъ были растворимы въ насыщенномъ растворѣ средняго сѣрнокислаго калія, то есть гадолинитовыхъ земель 78%, остальные же 22% составляли окислы металловъ церитовой группы.

Числамъ этимъ соотвѣтствуютъ нижеслѣдующія взаимныя отношенія [1]):

$$Y_2O_3 = \frac{78}{234,72} = 0,33231 \text{ принимаетъ за } 5,00$$

$$Ce_2O_3 = \frac{22}{328,30} = 0,06701 \text{ соотвѣтствуетъ } 1,01.$$

Такимъ образомъ мы имѣемъ въ минералѣ приблизительно, что:

$$Y_2O_3 : Ce_2O_3 = 5 : 1.$$

Дальнѣйшее изслѣдованіе природы земель церитовой группы [2]) показало, что приблизительное % отношеніе въ нихъ окисловъ отдѣльныхъ металловъ выражается нижеслѣдующими цифрами:

Ce_2O_3	$= 50\%$
La_2O_3	$= 30\%$
Nd_2O_3	$= 7\%$
Pr_2O_3	$= 13\%$
Сумма	$100,00\%$

Согласно этимъ даннымъ, мы будемъ имѣть приблизительно:

$$Ce_2O_3 = \frac{50}{140,25 \times 2 + 16 \times 3} = \frac{50}{328,5} = 0,152207, \text{ принимая за } 8,000.$$

$$La_2O_3 = \frac{30}{139 \times 2 + 16 \times 3} = \frac{30}{326,0} = 0,0920, \text{ что соотвѣтствуетъ } 4,836, \text{ или за округленіемъ} \;.\;.\; 5$$

$$Nd_2O_3 = \frac{7}{144,3 \times 2 + 16 \times 3} = \frac{7}{336,6} = 0,0208 \quad » \quad » \quad 1,093 \quad » \quad » \quad » \;.\;.\; 1$$

$$Pr_2O_3 = \frac{13}{140,6 \times 2 + 16 \times 3} = \frac{13}{329,2} = 0,0395 \quad » \quad » \quad 2,076 \quad » \quad » \quad » \;.\;.\; 2$$

Такимъ образомъ для изслѣдованнаго нами бреггерита изъ S.-O. Borneo мы имѣемъ приблизительно пропорцію

$$Ce_2O_3 : La_2O_3 : Nd_2O_3 : Pr_2O_3 = 8 : 5 : 1 : 2.$$

---

1) Молекулярные вѣса обѣихъ группъ были опредѣлены въ натурѣ, при чемъ оказались для группы гадолинитовыхъ металловъ $Y_2O_3 = 234,72$, чему соотвѣтствуетъ $Me = 93,36$, для группы же церитовыхъ металловъ $Ce_2O_3 = 328,30$, чему соотвѣтствуетъ $R = 140,15$.

2) По весьма досадной случайности, изслѣдованіе земель гадолинитовой группы не было доведено до конца вслѣдствіе внезапно треснувшей колбы и утраты черезъ это части вещества.

Этой работой начинается рядъ изслѣдованій интересныхъ минераловъ, привезенныхъ авторомъ во время научной поѣздки 1908 года на островъ Цейлонъ, Британскую Индію, полуостровъ Малакку и острова Зондскаго архипелага.

Химическая Лабораторія
Императорской Академіи Наукъ.
22 Мая 1909 г.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Alttürkische Studien.

Von Dr. W. Radloff.

(Der Akademie vorgelegt am 2/15 December 1909.)

I.

Die Auffindung zahlreicher türkischer Sprachdenkmäler in Turfan, die zum Theil aus sehr früher Zeit stammen, werfen ein neues Licht auf die Sprache der alten Nordtürken, welche die Inschriften der Mongolei uns erhalten haben. Ich habe daher die Absicht, eine Reihe kleiner Aufsätze zu veröffentlichen, um festzustellen, was durch die neuesten Forschungen für das Verständniss der Orchon-Inschriften gewonnen wird.

Als Einleitung zu diesen Untersuchungen möge eine kurze Besprechung der von Herrn A. von Le Coq veröffentlichten Buchfragmente in Orchon-Schrift[1]) dienen, da diese Fragmente mit den bekannten Inschriften der Mongolei in nächstem Zusammenhang stehen.

Was den Titel der Mittheilung betrifft: «Köktürkisches aus Turfan», so mag es sehr bequem sein, Alles mit der Orchon-Runenschrift Geschriebene kurz «Köktürkisch» zu nennen. Es ist aber mehr als fraglich, ob wir historisch berechtigt sind, irgend ein Türkenvolk zur Unterscheidung von anderen Stammgenossen als Kök-Türken zu bezeichnen. Der alte Tonjukuk, der als ein Mann von guter chinesischer Bildung gewiss Verständniss dafür hatte, dass in dem von ihm errichteten Denkmale der Volksname seiner Stammgenossen richtig aufgeführt würde, bezeichnet in der von ihm ver-

1) Köktürkisches aus Turfan, Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. 1909, XLI.

fassten Inschrift fünf Mal sein Volk als [runic] das Türk-Sir-Volk, während der Name Кӧк-Тӱрк in dieser Inschrift nicht auftritt. Jollug-Tegin bezeichnet dasselbe Volk stets mit Тӱрк будун oder Тӱрк-Оғуз будун. Nur an einer einzigen Stelle (K. 3,3 — X. 4,7) tritt der Ausdruck іді укcуз кӧк Тӱрк auf, und es hat den Anschein, als ob іді укcуз (Herren-Geschlechtslos) und кӧк (blau oder grün) beide als Epitheta ornantia anzusehen sind. Ich möchte daher den betreffenden Satz jetzt übersetzen: «Zwischen dem Kadyrgan-Bergwalde und dem eisernen Thore lebten damals die unabhängigen, freien (grünen oder blauen) Türken lange Zeit (unbehelligt)». Möge nun diese Auffassung richtig sein oder nicht, кӧк тӱрк ist durch Nichts als Volksname belegt und diese von Herrn Willy Bang aufgebrachte Bezeichnung ist meiner Ansicht nach ganz unbegründet.

Das Fragment T. II. T. 20, dem der Verfasser zuerst seine Aufmerksamkeit zuwendet, ist ein Theil eines Runenalphabetes (19 verschiedene Schriftzeichen), das auf der Rückseite einer chinesischen Schriftrolle, die aus der Zeit der Tʿang-Dynastie herrühren soll, mit dem Pinsel geschrieben ist. Unter jedem Runenzeichen steht eine Erklärung (Aussprache oder Name) in manichäischer Schrift, und es ist nur zu beklagen, dass das Alphabet nicht ganz erhalten ist, da es gewiss mehrere bis jetzt unbekannte Zeichen enthielt. Es bietet aber doch ein neues Zeichen für н nach dem Vokale у. Das Schriftzeichen [runic] = ң wird als ij erklärt, die manichäische Umschreibung ist korrigirt und recht unleserlich. Ich mache darauf aufmerksam, dass das in K. und X. auftretende [runic] «das Schaf» in den mir vorliegenden mit uigurischen Buchstaben geschriebenen Dokumenten überall durch [Uigur script] wiedergegeben wird; es scheint daher, dass uig. ıı eine Umschreibung für ң darstellt. Die Zeit der Abfassung dieses Alphabets ist unbestimmbar, da es zusammen mit den verschiedenartigsten Schriftstücken aufgefunden worden ist (pg. 1049 wird der Fundort genau beschrieben).

Ein zweites kleines Fragment (T. M. 340), das Spuren eines Doppeltextes im Runen- und uigurischer Schrift enthält, wurde von Dr. Huth in Kara Chodscha aufgefunden. Was Herrn A. von Le Coq veranlasst hat zu behaupten, dass es wohl aus späterer Zeit stamme, wird nicht angegeben.

Die übrigen 6 Fragmente sind alle von Prof. Grünwedel und Dr. Huth in Idikutschari und Kara Chodscha gefunden worden. Sie enthalten Texte in türkischer und manichäisch-persischer Sprache und sind alle in schöner Buchschrift geschrieben. Herr A. von Le Coq hat alle diese

Texte entziffert, was bei den abweichenden Formen der Buchschrift und dem schlechten Zustande der Fragmente keine leichte Aufgabe war. Es ist zu hoffen, dass diese verdienstvolle Arbeit dazu beitragen wird, das Räthsel der Entstehung der türkischen Runenschrift zu lösen.

Von den veröffentlichten Buchfragmenten ist das erste (T. M. 327) ein beschädigtes Blatt eines Gebetbuches. Es enthält den Text eines in manichäischer Sprache verfassten Gebetes, das durch die Bemerkung in türkischer Sprache eingeleitet wird, dass es den Anfang des an den glänzenden Mondgott gerichteten Segensspruches (алкым) enthalte; Z. 4 der Rückseite zeigt das türkische Wort тöкäдi «es ist zu Ende».

Die folgenden drei Stücke (T. M. 339 a, T. M. 339 b und 330) sind in manichäisch-persischer Sprache verfasst und von Herrn A. v. Le Coq nur transcribirt worden.

Die beiden letzten Fragmente bieten türkische Texte: 1) ein Doppelblatt (T. M. 342) und 2) den oberen Theil eines Buchblattes (T. M. 326). Für die Erweiterung unserer Sprachkenntnisse bieten diese Texte nur eine äusserst geringe Ausbeute. In ihnen sind nur 54 Sprachformen enthalten, die uns keine Schlussfolgerungen zur Bestimmung des Dialektes, in dem sie verfasst sind, gestatten. Offenbar sind diese Bücher für die im Norden wohnenden Türken geschrieben und, wie eine Titelvignette (T. M. 332) bezeugt, für die нirôмâк (Hörer) bestimmt, die sich der Orchonschrift bedienten, also irgendwo im Norden — vom Orchon bis Turkistan, wo überall solche Inschriften in Runenschrift gefunden worden sind, lebten. Es müssen also in jenen Gegenden manichäische Gemeinden bestanden haben. Über Ort und Zeit der Abfassung finden sich keinerlei Hinweise.

Die türkischen Texte hat Herr A. v. Le Coq mit einer Interlinearübersetzung versehen, er meint aber, es sei unmöglich, eine einigermassen zuverlässige Übersetzung zu geben, da die Texte zum Theil zerstört sind und ausserdem wörtliche Übersetzungen seien. Mir scheinen die Texte garnicht so unverständlich. Als Beweis dafür will ich versuchen, die beiden in keiner Weise Schwierigkeiten bietenden, in ganz regelrechtem Türkisch geschriebenen Texte von T. M. 326 in ein verständliches Deutsch zu übertragen.

Ich gebe den Text in unserem Runenalphabet, natürlich nur mit den mir zu Gebote stehenden Zeichen; Text und Umschreibung in der Interlinearübersetzung von Herrn A. v. Le Coq, und zuletzt meine Lesung und Übersetzung.

Vorderseite.

1 (etwa *saqïn)ur*^{1} : *mn*^{2} : *t*^{2}*id*^{2}*i* ● ●
(denke) : ich : hat er gesagt : :

2 *y*^{2}*mä* : *ik*^{2}*in*^{2}*t*^{2}*i* : *q(a)*
wieder : um zum zweiten Ma-

3 *t*^{1}*a* : *s*^{1}*at*^{1}*γ(a)l*^{1}*ï* : *(ä)r*^{2} : *y*^{2}
le : zu verkaufen : der Mann : hun-

4 *üz* : *(a)l*^{1}*t*^{1}*un*^{1} : *(a)y*^{1}*ap* : *t*^{1}
dert : Goldstücke : ehrerbietig : ge-

5 *(a)mγal*^{1}*ap* ● *qol*^{1}*ï* : *(ä)l*^{2}
prägt habend : aus seiner Hand : (und) seinen Hän-

6 *gin*^{2}*t*^{2}*ä* : *ol*^{1} : *qïzï*
den : jenes : Mäd-

7 [γ] : *ïd*^{1}*t*^{1}*ï* : *s*^{2}*iz*
chen : hat er geschickt : ihr

Meine Lesung und Übersetzung.

(сакын)урмäн, тедi, jäмä iкiнтi сатḫалы; äр jÿз алтун ajaн, тамḫалан кулы äлгiнтä ол кызы(ḫ oder н?) ыдты.

«Ich gedenke», sagte er, «sie zum zweiten Male zu verkaufen». Da dem Manne (aber) die hundert Goldstücke leid thaten, so drückte er (ihr) ein Eigenthumszeichen auf und schickte das Mädchen (oder: seine Tochter?) mit einem Sklaven (wörtl.: in der Hand eines Sklaven) hin».

Aja (v) gebildet aus ai! (a!) «Ausruf der Bewunderung, des Bedauerns und des Mitleids» + a. Es ist daher verständlich, dass aja (v) zwei Bedeutungen hat: 1) «verehren», 2) «bemitleiden, schonen, in Acht nehmen, geizig sein». Тамḫа «das Eigenthumszeichen» und erst in der Folge «das Siegel, das Wappen», daher тамḫала (v) «das Eigenthumszeichen aufdrücken, einbrennen, untersiegeln», vielleicht auch «prägen», in welcher Bedeutung das

Wort mir noch nicht vorgekommen ist. [runic] : [runic] können nicht als gleichwerthige Nebensetzungen aufgefasst werden. Dann stände entweder [runic] : [runic] oder [runic] : [runic] oder : [runic] [runic]. Das Pronominalaffix von [runic] muss sich also auf das vorhergehende [runic] (äp) beziehen, während das Pronominalaffix von [runic] sich auf [runic] bezieht. [runic] kann кол «der Arm» oder кул «der Sklave» gelesen werden. Die erste Lesung ist hier unbedingt ausgeschlossen.

Rückseite.

[runic inscription, 7 lines]

1 b^1u : s^1ab^1 //// $iš^2i$
dieses : Wort [:] ein anzuhö-

2 $d^2g^2ülük$: $(ä)r^2m(ä)z$:
ren geeignetes : nicht ist :

3 $m(a)nga$: $(a)y^1ït^1m$ //// : t^2
mir : ? : hat er ge-

4 id^2i : $b^2(ä)gi$: $t^1(a)\gamma d^1ï$:
sagt : sein Fürst : ? :

5 t^1ut^1up : $(a)y^1ït^1ï$: y^1
und wurde festgehalten : er fragte (?) : sein Ge-

6 $ul^1t^1uzï$: $(ä)r^2k^2s^2iz$:
stirn : machtlos :

7 b^1ol^1up : ay////
geworden : ?.....

Meine Lesung und Übersetzung.

«Бу саб(лар) eшiдгÿлÿк äрмäз, маңа аjыт(мазун)!» теді. Бäгі тађды тутуп аjыт(т)ы. Јултузы äрксiз болуп аiды.

«Diese Worte dürfen nicht gehört werden, er möge mich nicht zum Reden zwingen!» sagte er. Sein Fürst (aber) legte (ihn) in Fesseln, hielt

(ihn) fest und forderte (ihn) auf zu sprechen. Da er nicht anders konnte (wörtl.: da sein Gestirn machtlos geworden war), so redete er».

Ajыт (v) ist aus ai-+-т gebildet; heisst immer «sagen lassen, zu sprechen veranlassen», da der Fragende aber stets zum Antworten auffordert, so muss es natürlich oft durch «fragen» übersetzt werden.

Herr Dr. phil. A. von Le Coq hat in einem Nachworte zu seiner letzten Arbeit[1]) meine im Ton doch gewiss ruhig gehaltenen Beilagen zum Chuastuanit in mir recht unerwarteter Weise beantwortet[2]). Die Antwort ist sehr geschickt abgefasst, umgeht aber den Kernpunkt, dass ich nicht angreife, sondern bloss Angriffe zurückweise[3]). Da persönliche Differenzen kein Interesse haben und Herrn von Le Coq's Meinung über mich und meine Leistungen für die Sache gleichgültig sind, und da mir vor Allem meine Zeit zu lieb ist, werde ich mich fernerhin auf keine weitere Entgegnung einlassen.

Hier einige sachliche Bemerkungen.

Die Mittheilung, dass die Berliner syrischen Fragmente eine andere Lesung bieten als «Chuastuanit», ist sehr interessant. Unser Text bietet [Uigurische Schrift] Chuastuanit, wie man aus dem der Ausgabe beigefügten Facsimile ersehen kann, und ich konnte dem Schriftstück keinen anderen Titel geben. Auf seine Bemerkung, dass es unmöglich sei [Uigurische Schrift] jäк «Dämon» von [Uigurische Schrift] je (v) «essen» herzuleiten, werde ich in meiner nächsten Arbeit zurückkommen.

Sehr dankbar bin ich für den Vorschlag [Uigurische Schrift] Äзруа täңрі statt ажун täңрі zu lesen. Das initiale r sieht dem Elifstriche sehr ähnlich und es scheint, wie ich jetzt sehe, die vorgeschlagene Lesung die richtige zu sein. Der Äzrua der Manichäer hat aber mit Brahma nichts zu thun, und es muss überall anstatt «der Welten-Gott» — «der Gott Äzrua» gelesen werden. Die Türken haben gewiss erst später bei Annahme des Buddhismus die ihnen durch Vermittlung der Manichäer bekannten irani-

1) Ein christliches und ein manichäisches Manuskriptfragment in türkischer Sprache aus Turfan, Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. 1909, XLVIII.

2) Ich bitte den Leser um Verzeihung, wenn ich den Gepflogenheiten unseres Bulletins zuwider mich in eine Polemik einzulassen gezwungen sehe.

3) Ich habe die Verdienste des Hrn. Prof. F. W. K. Müller nie angezweifelt, sondern nach Gebühr hervorgehoben. Auch kann es mich nur freuen, wenn die Berliner Herren sich in das ihnen neue Gebiet der Turkologie immer mehr einarbeiten.

schen Gottheiten Äzrua und Chormuzda zur Bezeichnung der indischen Gottheiten Brahma und Indra verwendet.

Über die iranischen Wörter Chrôstâr und Paduachtâr, auch Äzrua u. s. w. wird mein Kollege Salemann gelegentlich sprechen.

Wenn ich in meiner Beilage I überhaupt der Äusserungen des Herrn A. von Le Coq über unsere Druckschrift erwähnt habe, so that ich es ganz allein, um zu verhindern, dass die Officin des Herrn Drugulin, mit deren Hülfe wir die Schrift hergestellt, pekuniäre Verluste erleide. Wie Herr A. von Le Coq über unsere Schrift denkt, interessirt mich sehr wenig. Was den uigurischen Text des Facsimiles betrifft, so bleibe ich bei meiner Ansicht, dass die grüne und rothe Schrift der Vorderseite und die schwarze der Rückseite einen fortlaufenden Text bilden. Herr von Le Coq möge eine andere Übersetzung geben, denn sinnlose Wortreihen haben die Manichäer doch gewiss nicht geschrieben. Es wäre doch wirklich zu komisch, wenn sie grün den Anfang des Buchtitels und roth irgend etwas aus der Mitte einer Kapitelüberschrift geschrieben hätten, denn ӧітірі kann unmöglich der Anfang einer Überschrift sein. Rechts von der rothen Schrift scheinen mir keine Zeilen zu fehlen, es befanden sich auf dieser Seite gewiss ähnliche Blumen-Verzierungen, wie auf der linken Seite; am Rande der abgerissenen Stellen scheinen mir, dem Facsimile nach zu urtheilen, Reste dieser Verzierung sichtbar zu sein. Selbst wenn ich zugebe, dass elік statt elкä zu lesen ist (was ich aber durchaus nicht thue, da der Vokal a (ä) nach к und ӧ ganz wie das finale geschrieben wird; man vergleiche das Wort ӧіlrä am Ende der zweiten rothgeschriebenen Reihe), so würde der Anfang des Textes lauten: «O Türk-Elik! (dies) ist eine Götterschrift u. s. w.».

In Bezug auf die beiden vielleicht falsch gelesenen Wörter auf Z. 1 und 2 der schwarzen Schrift der Rückseite muss ich mich schuldig bekennen, dass ich die beiden Fragezeichen, die in der Übersetzung bei diesen Wörtern stehen, nicht auch in der Transcription hinter тартку und кӧсäчі gesetzt habe, da ich diese Lesungen selbst für nicht genug begründet gehalten habe.

Was das Wort ilкä in der ersten Reihe der Datumsbezeichnung betrifft, so ist vielleicht hier besser elік zu lesen, dann wäre natürlich zu übersetzen: «der Elik der Ai-täңрітä кут пулмыш etc.». Wenn ich nur zwei Chane anführe und nicht vier, so ist es deshalb geschehen, weil in den chinesischen Annalen bei dem Titel der anderen zwei Chane vor ai täңрі etc. noch ein Adjektivum steht.

Meine Erwiderungen und Einwände über fremde Arbeiten sind immer sachlich und der Berliner Turkologe möge verzeihen, wenn ich nicht mit allen seinen so autoritativ ausgesprochenen Ansichten übereinstimmen kann. Ich halte Erörterungen der Ansichten anderer Forscher für durchaus nützlich, wenn sie durch das Streben nach Wahrheit veranlasst werden, und werde stets dankbar sein, wenn man mich in entsprechender Weise auf Versehen aufmerksam macht. So erlaube ich mir für heute darauf hinzuweisen, dass auf Z. 6 seines «manichäischen Fragmentes» (T. II. D. 173 c) die Umschreibung aγanyu in aγnayu zu ändern und das Fragezeichen zu streichen ist [vgl. K. B. aҕна «sich wälzen, rollen», ауна (v) Kir. Kas. Krm., ōна (v) Kkir., аҥнан (v) Abak. «umfallen», аҥнā (v) Jak., аҥдан (v) Alt. Tel. «sich wälzen, rollen»].

Dass niemand vor irrigen Lesungen sicher ist, sieht man aus F. W. K. Müllers «Uigurica», pag. 8, wo wie aus dem Facsimile zu ersehen (Taf. II, links Z. 7) statt kaja nur qai steht und deshalb ganz falsch übersetzt worden ist. анча нарын kaja кöрдiлäр heisst: «als sie etwas weiter geritten waren, sahen sie sich um» (vergl. mein Wrtb. II, pag. 89 unter kaja).

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Zur Kenntniss der Hsi-hsia-Sprache.

Von A. Ivanov.

(Der Akademie vorgelegt am 18 November / 1 December 1909).

Die im Jahre 1907 von der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft ausgerüstete Expedition des Obersten Kozlov ist vor Kurzem aus der Mongolei nach St.-Petersburg zurückgekehrt, und unter den von ihr mitgebrachten Denkmälern des Alterthums befinden sich zahlreiche Materialien zur Erforschung einer Kultur, die im XIII. Jahrhundert in gewissen Theilen des eigentlichen Chinas, der Mongolei, Tibets und Ostturkestans verbreitet war, heutzutage aber keine lebenden Vertreter mehr besitzt.

Ausserdem werden die Funde Kozlovs, so hoffen wir, zur Lösung verschiedener, noch bestehende Kulturen betreffender Fragen beitragen und besonders für diejenigen von Bedeutung sein, welche sich mit der Geschichte des Buddhismus beschäftigen.

Über seinen ersten Besuch Khara-Khotos (ungef. Long. 100° Lat. $41\frac{1}{2}°$) berichtete Kozlov im Jahre 1908 und wies schon damals auf die historische Bedeutung der Ruinen hin, «die nach der Tradition die einstige Residenz des Batur-khara-kien(kiang) - kin (kün) — genannten Helden bezeichnen»[1]).

Die im Jahre 1908 vorgenommenen Ausgrabungen lieferten aber verhältnissmässig geringe Resultate, und nur in dem von ihm mit A bezeichneten Stūpa fand Kozlov damals einige Handschriften und Blockdrucke. Reicher war die Ausbeute der im Mai 1909 in Khara-Khoto veranstalteten archaeologischen Arbeiten.

Über die letzteren berichtet Kozlov u. a. das Folgende[2]): «Wir haben

1) Изв. Имп. Руск. Геогр. Общ., Т. XLIV, 1908. в. XII, pag. 453.
2) Изв. Имп. Руск. Геогр. Общ., Т. XLV, pag. 429.

einen Fund von grosser wissenschaftlicher Bedeutung gemacht und einen wahren Schatz entdeckt. Die Expedition hat Tausende von vollständigen Büchern und eine Menge von Rollen, Heften sowie einzelnen Blättern gefunden, dazu Hunderte von Darstellungen Buddhas in Malerei und Sculptur».

Alle diese neuen Funde stammen, so berichtet Kozlov, aus einem Stūpa, der nicht weit von den Ruinen der Festung Khara-Khoto gelegen ist und, wie der Reisende vermuthet, zu Ehren eines bedeutenden Lamas errichtet wurde[1]).

Die Stadt Khara-Khoto gehörte zu dem Reich Hsi-hsia, dessen Herrscher nach einigen chinesischen Chroniken *tibetischer* (Hsi-ch'iang) Nationalität waren (vgl. Kin-shih), nach anderen aber von einer den Hsien-pi-Tungusen angehörenden Familie abstammten (vgl. Sung-shih).

Im VIII. Jahrhundert begann die selbstständige Bedeutung des betreffenden Ländercomplexes sich zu entwickeln, und im Jahre 1034 erfolgte die feierliche Unabhängigkeitserklärung des Reichs, zu dem die Bezirke: Hsia, Ning, Sui, Ju, Lin, Shêng, Hui, Kan, Liang, Su, Kua, Sha (Sa), Hung, Ting, Wei, Lung, Sung, Kua, Fêng gehörten und das also Theile der Provinzen Kan-su, Shên-hsi und Ostturkestans in sich schloss.

Die Herrscher des Landes residierten in der Stadt Hsin-ch'ing (vgl. meine oben citierten Bemerkungen).

Die uns bekannten chinesischen Quellen bieten zwar viel Material zu der politischen Geschichte des Reichs, enthalten aber nur spärliche Nachrichten über die kulturellen Verhältnisse, die in ihm herrschten.

Die Bevölkerung bestand aus Chinesen, Tibetern und Türken, die alle Anhänger der von den Herrschern begünstigten buddhistischen Religion waren.

Das Schriftsystem, von dem Kozlov als erster Proben in grosser Zahl nach Europa gebracht hat, wurde schon zur Zeit des ersten Herrschers der Dynastie erfunden und blieb im Gebrauch so lange das Reich bestand, d. h. mehr als zweihundert Jahre.

Es wurde nicht nur im diplomatischen Verkehr angewandt, sondern auch zur Aufzeichnung von Chroniken, sowie von Originalwerken und Übersetzungen religiösen Characters benutzt. Bisher waren folgende Denkmäler bekannt, die Proben dieses Schriftsystems enthielten.

1) «Über den Fluss Khara-baishingen-gol, an dem die Ruinenstätte liegt», vgl. Kozlov, Изв. Имп. Руск. Геогр. Общ.. Band XLIV, pagg. 454 fgg., B. XLV. 1909, p. 429, meine Bemerkungen ibidem, Band XVL, pag. 463—470. und Grum-Gržimailo, Описаніе путешествія въ Западный Китай, St.-Petersburg 1899, Band. II, p. 62.

1) Die sechssprachige Inschrift in Chiu-yung-kuan.

2) Die chinesisch-tangutische Inschrift in Liang-chow.

3) Eine Übersetzung des Saddharmapuṇḍarīkasūtra, die neuerdings aus dem Besitz des Herrn Morisse in denjenigen der Königlichen Bibliothek zu Berlin übergegangen ist.

4) Eine Reihe von Münzen.

5) Die Inschrift in Mo-kao-ku («unvergleichliche Höhe»), in der sowol die Hsi-hsia-als auch die Devanāgarī, die tibetische und die mongolische Quadratschrift zur Anwendung gelangt ist.

6) Einige Handschriften (vgl. meine citierten Bemerkungen).

Seitdem die Expedition des Obersten Kozlov zurückgekehrt ist, verfügen wir über eine grosse Sammlung von Handschriften und Blockdrucken, deren vorläufige Durchsicht es uns ermöglicht, einige die Hsi-hsia-Sprache betreffende lexicographische und grammatische Daten zu veröffentlichen.

Als erster Europäer erwähnt A. Wylie die Hsi-hsia-Schrift und nennt sie «petits charactères Jun-chen» (R. A. S. 1871).

Im Jahre 1882 veröffentlichte Dévéria seine werthvolle Monographie über diesen Gegenstand in der Revue de l'Extrême Orient und bezeichnete die Tempelinschrift zu Ta-yûn-ssu, Yen-t'ai, Praef. Kai-fêng-fu, Prov. Hê-nan, als tangutisch (Hsi-hsia).

Im Jahre 1898 erschienen zwei Arbeiten, die sich mit dem Schriftsystem des Hsi-hsia-Reichs beschäftigen: Dévéria, L'écriture du Royaume de Si-Hia ou Tangout (M. p. p. d. s. à l'Acad. d. I. et B. L. 1898, 1-re s., t. XI, 1-re p.), und S. W. Bushell, The Hsi-hsia Dynasty of Tangut (J. of. Ch. B. of. R. A. S. n. s. v. XXX 1895/6).

Die Verfasser beider Arbeiten gelangen zu dem Resultat, dass die Schriftzeichen der Hsi-hsia auf einem selbstständigen System beruhen. Schliesslich sei noch die Arbeit erwähnt, die Morisse unter dem Titel: Contribution préliminaire à l'étude de l'écriture et de la langue Si-hia (M. p. p. d. s. à l'Acad. d. I. et. d. B. L. 1-re s. t. XI. 1908. pp. 313—379) im Jahre 1908 veröffentlichte.

Eine Tabelle der Arbeit von Morisse enthält alle diejenigen Zeichen der Hsi-hsia-Schrift, deren vollständige Entzifferung ihm und seinen Vorgängern gelungen ist, nebst ihrer Aussprache und Bedeutung. Ausserdem wird dort eine Reihe von tangutischen Zeichen angeführt, deren Bedeutung der Verfasser durch eine vergleichende Betrachtung der tangutischen Saddharmapuṇḍarīka-Übersetzung und der chinesischen Version desselben Werks festgestellt hat, ohne ihren phonetischen Werth erschliessen zu können.

Ferner hat Morisse eine Liste von Eigennamen angefertigt, die in dem genannten Sutra vorkommen, und sowol die altindischen als auch die chinesischen Äquivalente beigefügt.

Schliesslich theilt Morisse uns noch einige seiner auf die Grammatik bezüglichen Beobachtungen mit, führt eine Reihe von Zahlwörtern an, und gelangt zu dem Resultat, dass es sich um einen *tibetischen* Dialect handell.

Über die muthmaassliche Anzahl der Zeichen, die zu der Wiedergabe der tangutischen Sprache dienten, wagt der Verfasser sich nicht auszusprechen, und enthält sich für's Erste überhaupt aller näheren Angaben über den Character der bisher unbekannten Schrift.

Die Funde Kozlovs versprechen verschiedene in den citierten Arbeiten behandelte Fragen der Lösung näher zu bringen, denn in seiner Sammlung haben wir bisher schon folgendes gefunden:

1) Theile des chinesischen Canons (Yih-king und anderes), Werke chinesischer Philosophen (u. a. Chuang-tzu, Lao-tzu), Fragmente officieller Documente in chinesischer Sprache und viele chinesische Übersetzungen buddhistischer Texte.

2) Tibetische Texte.

3) Eine grosse Anzhl von Büchern, die buddhistisch-religiöse, historische und andere bisher noch nicht bestimmte Texte in der Hsi-hsia-Sprache enthalten.

Die ausführliche Beschreibung dieser Bibliothek hat noch nicht zu Ende geführt werden können; daher beschränke ich mich für's Erste auf die Beschreibung eines Buchs, das zwar nur theilweise erhalten ist, trotzdem aber geeignet erscheint unsere Kenntnisse über die Hsi-hsia-Sprache zu bereichern.

Das betreffende Werk trägt den folgenden Titel: 番 漢 合 時 掌 中 珠 Fan-han-hê-shih-chang-chung-chu d. h. «die auf der Handfläche liegende, zeitgemässe, den Chinesen und dem Volke Fan angehörende Perle» und ist im 21-ten Jahre 乾 祐 Ch'ien-yu, d. h. 1189 nach Chr., von einem Manne Namens 骨 勒 (Ku-lê) verfasst worden.

Der Verfasser giebt im Vorwort an, dass die Arbeit das Ziel verfolge seinen Landsleuten die Erlernung des Chinesischen zu ermöglichen, «da das Sichnichtverstehen der Völker die Verbreitung geistiger Kultur hindere».

Die Aufgabe, die sich Ku-lê selbst stellt, wird in seinem Werk, soweit dessen erhaltener Theil ein Urtheil zulässt, nur unvollkommen gelöst, denn wir finden dort neben einem wenig reichhaltigen Glossar, das nach den Materien (Himmel, Erde, Mensch etc.) geordnet ist, nichts als eine Reihe das gewöhnliche Leben betreffender Sätze.

Trotzdem ist das Buch von hohem Interesse, denn es giebt in chinesischer Sprache nicht nur die Bedeutung der Hsi-hsia-Zeichen, sondern auch ihren Lautwerth an, und unterscheidet sich darin von allen bisher bekannt gewordenen Denkmälern des Tangutischen.

Bei der Feststellung des Lautwerths der tangutischen Zeichen ist natürlich die Transscriptionsart wichtig, in der man die erklärenden chinesischen Charactere wiedergiebt.

Auf Grund der Denkmäler in der mongolischen Quadratschrift und zum Theil auch der Reste alttürkischen sowie uigurischen Schriftthums sind wir in der Lage festzustellen, dass der Lautwerth der chinesischen Charactere sich im XI. und XII. Jahrhundert nicht wesentlich von demjenigen unterschied, der ihnen nach der von uns zur Richtschnur gewählten modernen Pekinger Aussprache zukommt. Dieser Dialect hat jedenfalls die Consonanten der genannten Zeitperiode erhalten, nur ist г (k) zu дз (tz), ц (ch) zu к (k) und с (s) zu х (h) geworden, während das auslautende m, besonders wenn es sich um Assimilation handelt, auch heutzutage in Peking nicht sehr selten ist.

Um, wenn auch nur in bescheidenem Maasse, zu der Bestimmung des Characters der tangutischen Sprache beizutragen, führe ich in der beigefügten Tabelle neben einem Theil derjenigen chinesischen Zeichen, welche zur Transscription von Hsi-hsia-Characteren dienen, chinesische, mongolische und tibetische Wörter an, die offenbar mit den entsprechenden Ausdrücken der unbekannten Sprache verwandt sind. Es wäre zweifellos möglich gewesen Parallelen in grösserer Zahl zu finden, wenn die Erforschung der nordtibetischen Dialecte weiter vorgeschritten wäre, als das bisher der Fall ist.

Wir sind keineswegs in allen Fällen in der Lage genau festzustellen, welche Lautwerthe der Verfasser unseres Glossars den von ihm benutzten chinesischen Zeichen beilegte, und besondere Schwierigkeiten bereiten uns die Auslaute der betreffenden Silben. Trotzdem ergiebt es sich aus dem vorliegenden Material mit Sicherheit, dass die tangutische Sprache neben Wörtern, die auf Vocale, Diphthonge, 'n und ng ausgingen, auch solche besass, die auf l (oder r)[1]) auslauteten. So wird z. B. das tangutische Zeichen, das «Essig» bedeutet, durch die chinesischen Zeichen 出 梨 ch'u-li wiedergegeben. Hieraus darf man wohl schliessen, dass das tangutische Wort für Essig auf l (oder r) ausging, besonders da im Tibetischen die Säure skyur heisst.

1) z. B. «Katze» — tangutisch — 貌 兒 mao-êrh.

Was die Bedeutung der im Blockdruck links von den chinesischen Zeichen angebrachten tangutischen Charactere anbetrifft, so weist eine Reihe von Thatsachen darauf hin, dass die letzteren den Lautwerth der ersteren darstellen. Neben den chinesischen Zeichen 人, 仁 und 壬 steht z. B. derselbe tangutische Character. Links und rechts von dem chinesischen Zeichen 聖 ist ferner derselbe tangutische Character angebracht. Schliesslich werden die chinesischen Zeichen für «dumm» und für «Fisch», die in der chinesischen Sprache fast vollkommen gleichlautend sind, im Tangutischen durch ein und dasselbe Zeichen wiedergegeben.

Im Japanischen wird jedes chinesische Zeichen sowol übersetzt als auch transscribiert; so wird z. B. das Zeichen 人 sowohl nin (Wiedergabe des chinesischen Lauts) als auch hito (Übersetzung des chinesischen Worts nin, das Mensch bedeutet) ausgesprochen.

Im Tangutischen beobachten wir dieselbe Erscheinung. Aus der beigefügten Tafel ist zu ersehen, dass links von dem Zeichen 人 die Transscription des betreffenden chinesischen Lauts in Hsi-hsia Schrift, rechts aber der tangutische Lautwerth tzu-ni in chinesischer Schrift angegeben wird.

Das Wort Buddha kann durch zwei Zeichen wiedergegeben werden, von denen das erste eine Transscription des chinensischen Characters 佛 (Foh) darstellt, das zweite aber den Laut ta (Bed. «verstehen», «erkennen») repraesentiert und offenbar als eine Übersetzung von skt. Buddha zu betrachten ist.

(Das tangutische Zeichen, welches den Laut «ta» darstellt, scheint mir eine cursive Form des chinesischen Characters «ta» zu sein).

GLOSSAR.

Himmel 沒 mo; Mányak: mah, Tróchâ: mahto.

Sonne 墨 mo ཉི་མ་ nyi-ma.

Mond 力 li. Thulungya: khlye, kle, Kumi: hlo.

Jupiter 西 迎 hsi-ying; chinesisch: Shui-hsing.

Venus 皆 迎 Chieh-ying; Gold-Planet.

Mercur 則 移 迎 tzê-yih-ying; (Wasser—Planet).

Mars 沒 迎 mo-ying (Feuer-Planet), α, β, γ, δ der Grosse Bär 辣 怒 la-nu.

Milchstrasse 沒則° 移 mo tzê-yih (Himmel-Wasser).

Sternbilder 仡 迎 yih-ying.

Stern 迎 ying; chinesisch: 星 hsing.

Wind 勒 lê.

Regen 足 尼 tzu-ni.

Schnee 爲 wei; ཁ་བ་ k'awa.

Feuer 沒 mo; མེ་ me.

der erste Monat 張 力 chang-li; chinesisch: 正 月 chêng-yueh.

der zwölfte Monat °令 力 ling-li;

Jahr 韋 wei; 苟 kou.

das laufende Jahr 盃 韋 pei-wei; pei — chinesisch: 本 pen.

das nächste Jahr 斜 韋 hsich-wei.

das vorige Jahr 易 韋 yih-wei.

Jahreszeiten 路 lu; tibetisch: lo.

Tag 要 yao.

ein Tag 阿 要 nga-yao.

zwei Tage 能 要 nêng-yao.

in der Nacht 那 局 na-chü; ནམ་གུང་ nam-g'un.

Heute 盃 能 pei-nêng.

Morgen 那 羅 na-lo.

Übermorgen 薛 寧 hsieh-ning.

Schaltmonat 張 力 chang-li; chinesisch: 閏 月 jung-yueh.

Frühling 能 nêng.
合

Sommer 頃 尼 ch'ing-ni.

Herbst 捞 tza, tzan.

Winter 祖 tzu; དགུན་ཀ་ gün-ka.

Erde 勒 le

Wasser 則° 移 tzê-yih.

Quelle 羅 沒 lo-mo.

Fluss 麻 ma 說 shuo; ཆུ་ ch'u.

Meer 餓 ngo.

Berg 則 tzê.

Feld 勒 lê.

Hain 魔 ma.

Norden 辣 la.

Süden 則 移 tze-yih.

Osten 勿 wu.
Westen 嶺 ling.
Mensch 卒 尼 tzu-ni.
Mann 名 ming མི mi. Kiránti: mana.
Weib 移 yih.
Vater 勿 wu; chinesisch: 父 fu. Kiránti: upa.
Väterchen 芭 不 pa-pu.
Mutter 成 ch'eng.
Mütterchen 麻 沒 ma-mo.
der ältere Bruder 阿 哥 a-kê; chinesisch etc.: 阿 哥
ger jüngere Bruder 浪 多 lang(m)-to.
Verwandte 你 羅 ni-lo.
Körper 六 liu.
Kopf 吳 wu མགོ go དབུ u.
Hals 訛 丁 ngo-ting.
Fuss 刻 k'ê; mongolisch: ᠬᠥᠯ
Hand 膈 kê; mongolisch: ᠭᠠᠷ; chinesisch: kê-pei.
Rücken 蓦 ngo.
Ohr 六 尼 liu-ni.
Ohrmuschel 六 尼 長 尼 liu-ni ch'ang-ni.
Handfläche 巴 pa; chinesisch: 巴 掌 pa-chang.
Schulter 斡 kwan, wa, wo.
Nase 你 ni; སྣ na.
Mund 烈 lieh. Mányak: lê.
Lippen 沒 mo.
Zunge 辣 la.
合

Auge 每 mei; མིག mig.
Zähne 垂 箇 ch'ui ku; སོ so.
Augenbrauen 墨 mo; chinesisch: 眉 mei.
Haare 麻 ma; chinesisch: 毛 mao.
Kopfhaare 吳 麻 wu-ma.
Herz 寧 ning སྙིང nying.
Lunge 撈 tza, tzan.
Magen 訛 味 ngo-wei.
Leber 息 hsi.
Nieren 勿 卽 wu-chi(ki).
Milz 不 pu.
Galle 吃 ch'ih.
Hals 光 寧 kwang-ning.
Rückgrat 勿 °移 wu-yih; mongolisch: ᠨᠢᠷᠤᠭᠤ
Fleisch 直 chih.
Blut 料 hsieh. chinesisch: 血 hsüeh.
Hirn °卽 chi (ki).
Krankheit 羅 lo.
Hemd 尚 嵬 shang-wei.
Pantoffeln 皆 夷 chieh-yih; chinesisch: 鞋 hsieh.
Stiefel 刻 °移 kê-yih; chinesisch: 靴 hsüeh.
Lehmhaus 田 捉 t'ien-cho.
Stuhl 蓦 追 尼 ngo-chui-ni.
Lampe 丁 ting; chinesisch: 燈 têng.
Löffel 移 yih.
Ofen 藥 yao; chinesisch: tzao?
Beil 則 胃 tzê-wei.
Säge 枯 ku; chinesisch: 鋸 chü.

Pferdesattel °羅 依 lo-yih.
Trommel 足 tzu; chinesisch: 鼓 ku (?).
末 mo.
die wilden Tiere 勿 你 wu-ni.
Löwe 葛 正 kê-chêng.
Drache 嵬 wei.
Panther 則 夷 tzê-yih.
Tiger 勒 lê.
Elephant 慕 mu.
Bär °令頁 ling.
Fuchs 寨 尼 chai-ni.
Wolf 勒 lê.
Kamel 浪 °能 lang(m)-nêng.
Hirsch °粹 la; chinesisch: 鹿 lu.
Hase 勒 訛 lê-ngo.
Pferd 令頁 ling 羅 lo.
Kuh 悟 wu; Bhútáni, Lhópa: gnóʿ; mongolisch: uher; türkisch: ut.
Maulesel 怛 tan; tibet isch: ta.
Hammel 野 yeh.
das gelbe Schaf 孛 po.
Bergschaf °羅 賊 lo-tzei(kei).
Schwein 訛 ngo.
Hund 屈 ch'ü; tibetisch: ཁྱི k'yi.
Katze 貌 兒 mao-êrh; chinesisch: 貓 兒 mao-êrh.
Maus 宰 率 tzai-shuai.
Pfau 訛 勒 ngo-lê.
Phönix 姑 皆 ky-chieh (hsieh).
der schwarze Rabe 樣 °黑 yang-hei (ha); ha-schwarz.
Wildgans 則 尼 tzê-ni.
Eule 各 尼 kê-ni.

Elster 恰 ch'ia.
Feldhuhn 党 °俍 tang-lang.
Kukuk 莫 你 mo-ni.
Taube 慶 ch'ing(k').
Schwalbe 打 樣 ta-yang.
Sperling 嵬 桑 wei-sang.
Gans 牙 ya.
Yuan-yang (Anas galericulata) 沒 訛 mo-ngo.
Ente 假 chia(kia); chinesisch: 鴨 ya.
Huhn 訛 要 ngo-yao.
Fisch 汝 ju; chinesisch: 魚 yü.
Schildkröte °令 ling.
Schmetterling 板 哺 pan-pu.
Ameise 苟 kou.
Biene 謀 率 mou-shuai.
Spinne 爵 chio (kio).
Wurm 沒 魯 mo-lu.
Nisse 垂 ch'ui.
Laus 手 shou.
Fliege 夢 積 mêng-chi (ki).
Gras 西 hsi.
Baum 麻 ma.
Fichte 勒 lê.
Cereale 那 na.
Kohl 流 那 liu-na.
Solanum esculentum 全 尼 那 ch'üan-ni-na.
Rettig 孛 羅 po-lo; chinesisch: lo-po.
der chinesische Rettig 拶 孛 °羅 tza-po-lo.
Frucht 瀆 tu; 麻 ma.
Aprikose 杏 hsing; chinesisch: 杏 hsing.

Hakki 水 麻 shui-ma.
Apfelsine 吃 麻 ch'ih-ma.
Birne 韋 麻 wei-ma.
Drachenauge (Euphoria longana) 嵬 梅 wei mei (wei = Drache; mei = Auge).
Blume °縛 wa; chinesisch: 花 hua, hwa, fa.
Lotusblume °縛 腮 wa-sai.
Mutan (Pœonia Chinensis) 托 緑 °縛 t'o-lü-wa.
Pflaumenblüthen 出 °令 °縛 ch'u-ling-wa.
Gold 皆 chieh; གསེར་ ser.
Silber 我 ngo; དངུལ་ ngul.
Kupfer °羅 lo.
Eisen 尚 shang; ལྕགས་ chag.
Koralle 率 塊 shuai-k'uai.
Agat 迎 那 ying-na.
Steinkohle 盧 乙 lu-yih.
Holzkohle 乙 yih.
Seide 玉 yü.
Reis 客 k'ê.
Gerösteter Reis 拏 客 na-k'ê.
Gedämpfter Reis 婁 客 lou-k'ê.
Mehl 穀 尼 ku-ni.
Bohnen 瀆 tu.
Schwarze Bohnen 瀆 °黑 tu-hei (ha).
Salz 七 吾 ch'i-wu; ཚ། tsa.
Münze 抽 那 ch'ou-na.
合
Senf 悉 那 hsi-na.
Essig 出 梨 ch'u-li; ཚུ། ts'u; chinesisch: 醋 tz'u.

Form 各 kê.
Merkmal 盈 ying.
Gesetz 精 ching (king); chinesisch: 經?
That 納 na.
der höchste Himmel 骨 魚 沒 ku-yü-mo.
das männliche Princip 桑 sang; chinesisch 陽 yang.
das weibliche Princip 瀆 tu.
Fuss 召 西 chao-hsi.
Zoll 寸 tz'un; chinesisch: 寸 tz'un.
Fliegende Vögel 長 尼 嵬 ch'ang-ni-wei.
Heilig 聖 shêng; chinesisch: 聖 shêng.
Tugendhaft 每 mei.
Weise 寫 hsieh.
Wahr 多 to.
Echt 皆 移 chieh-yih; tibetisch: kie.
Hoch 迷 mi.
Niedrig (Klein) °令 ming. སྨད་ me; 則 °移 tze-yih (niedrig).
Höher gelegen 普 p'u.
Niedriger gelegen 名 ming.
in der Mitte befindlich 悟 wu; དབུས་ ü.
Gross, erhaben 令 lìng.
Gross 令 líng.
Schwer 勒 lê.
Leicht 盈 ying; ཡང་པོ་ yang-pô.
Weiss 痝 mang.
Schwarz °黑 hei (ha).
Chinesisch 拶 tza; Gya's (Gyami)?
Rechtzeitig 精 尼 ch'ing-ni.

Geboren werden 俏 hsiao.

Sterben 悉 hsi; chinesisch: 死 ssu; འཆི་བ་ ch'iwa.

Thun, machen 爲 wei; chinesisch: 爲 wei.

Bauen 爲乙 wei-yih.

Ich 遏 ngê; ངེད་ nge.

1. 阿 nga.
2. 能 nêng.
4. 勒 lê.
5. 骨 魚 ku-yü.
8. 耶 yeh; བརྒྱད་ gye.
10. 奄 yen, am.
100. 易 yih.
10000. 刻 k'ê.

Der 60-jährige Cyclus.

Chinesisch	Hsi-hsia.	Tibetisch.
甲 kia.	乃 nai.	—
乙 yih.	令 ling.	—
丙 ping.	迷 ming.	—
丁 ting.	嵬 wei.	—
戊 wu.	嵬 wei.	—
已 chi (ki).	齊 ch'i.	—
庚 keng.	°來 lai.	—
辛 hsin.	°客 k'ê.	—
壬 jen.	乃 nai.	—
癸 kui.	奴 nu.	—
子 tzu Maus.	携 hsih	pdji.
丑 ch'ou Kuh	沒 mo. 輕	k'lang.
寅 yin Tiger.	勒 lê — Tiger.	stak.
卯 mao Hase.	則 tzê.	yoi.
辰 ch'en Drache	嵬 wei — Drache.	brûk.
巳 ssu Schlange.	痝 mang — Schlange.	sbrul.
午 wu Pferd.	迎 ying.	rda.
未 wei Hammel.	沒 mo. [illegible]	luk
申 shen Affe.	韋 wei.	spré-u.

酉 yu Huhn	長 尼 ch'ang-ni.	tsa lu.
戌 hsü Hund	那 na	tchy
亥 hai Schwein	玉 yü	p'hak.

Substantiva.

Es giebt einsilbige, zweisilbige und mehrsilbige Substantiva:

1) Einsilbige Substantiva:
Himmel — 沒 mo, Erde — 勒 lê, Feuer — 沒 mo, Feld — 勒 lê, Auge — 每 (梅) mei.

2) Zweisilbige Substantiva:
Wasser — 則 移 tzê-i (wohl ein Diphtong), Augenbrauen — 墨 麻 mo-ma, Birne — wei-ma (ma-Frucht, chin. 子 Enclyticum).

3) Mehrsilbige Substantiva:
Zu den mehrsilbigen Substantiven gehören beschreibende Bezeichnungen von Blumen, Pflanzen u. s. w.;
z. B. tza-po-lo — chinesischer Rettig u. s. w.

Adjectiva.

Schwer — 勒 lê, leicht — 盈 ying, weiss — 痝 mang, schwarz — °黑 hei (ha).

Adverbia.

Heute — 盃 能 pei-neng, morgen — 那 羅 na-lo.

Negation.

名 Z. B.: Die weltlichen Dinge nicht kennen — liu-na-ming (名) wei; das Herz denkt nicht — ni-ming (名) - sing-lê.

沒 Ich bin nicht bereit anzunehmen — na-yü-mo 沒 cheng. Ich wage nicht Schaden zu thun — ngo-ling-mo-yih.

Vgl. tib.: མ་ ma; མི་ mi; མེད་ me.

Das Praedicat steht in einfachen Sätzen an erster Stelle.

Die Sonne geht auf:

墨 沐 mo (Sonne) mu (geht auf).

Die Sonne geht unter:

墨 黨 mo (Sonne) tang (geht unter).

Ich bin ein Narr:

遏 怛 嵬 卒 尼 ngo (ich) tan (bin) wei (dumm) tzu-ni (Mann, Mensch).

Attribut.

Schon Dr. Bushell hat bemerkt, dass das Attribut im Tangutischen dem zu bestimmenden Wort bald vor.-bald nachgesetzt wird.

Morisse bemerkt zu der Voransetzung des Attributs: «les exemples du contraire sont, cependant, la presque totalité».

Es scheint mir, dass das Attribut dem zu bestimmenden Wort nachgesetzt wird, wenn es sich um Ausdrücke tibetischen Ursprungs handelt; z. B. tu (Bohne) — ha (schwarz) = die schwarze Bohne.

In anderen Fällen ist die Construction dieselbe wie im Chinesischen; z. B. sheng-kun(i) — der heilige Mann; sie-kun(i) — der weise Mann, wèi-kun(i) — der dumme Mann u. s. w.

Das *Object* wird vor die Verbalform gesetzt; liu (Welt) na (Ding) ming (nicht) wei (kennen) z. B. bedeutet «die weltlichen Dinge nicht kennen» und p'u-pu-ming-mo — «die Alten nicht verehren».

Der Dativ steht vor dem Verbum; wen (schlechte) niang (Worte) kun (den Menschen) ma (schaden) z. B. bedeutet «schlechte Worte schaden den Menschen».

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ 1—15 декабря 1909 года).

82) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin ...... VI Série). 1909. № 17, 1 декабря. Стр. 1119—1160. 1909. lex. 8⁰.— 1614 экз.

83) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 8. П. А. Земятченскій. Этюды по кристаллогенезису. I. Вліяніе посторонняго вещества на кристаллическую форму. Кристаллизація квасцовъ. (Съ 1 таблицей). (I + 36 стр.). 1909. 4⁰.—800 экз. Цѣна 40 коп.; 90 Pf.

84) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXIV, № 9. Л. С. Бергъ. Рыбы бассейна Амура. (Съ 3 табл. рисунковъ). (VI + I + 269 + I стр.). 1909. 4⁰.—800 экз. Цѣна 3 руб.; 6 Mrk. 70 Pf.

85) **Списокъ лицъ, служащихъ по вѣдомству Императорской Академіи Наукъ. 1909—1910 г.** Составленъ по 1-е октября 1909 г. (85 стр.). 1909. lex. 8⁰. — 210 + 50 вел. экз. (Въ продажу не поступилъ).

86) **Четвероевангеліе въ древнемъ грузинскомъ переводѣ.** По двумъ рукописямъ (913 и 995 гг.) издалъ В. Н. Бенешевичъ. Выпускъ I. Евангеліе отъ Матоея. (VI + столб. 1—192). 1909. 4⁰.—600 экз.
Цѣна 2 руб. 25 коп.; 5 Mrk.

87) **Сборникъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ.** Томъ восемьдесятъ шестой. (I+I+I+53+I+VII+236+2+XI+230+I+I+247+XX стр.). 1909. 8⁰.— 614 экз. Цѣна 4 рубля.

88) **Памятники старославянскаго языка.** Томъ I, выпускъ 6-й. Г. А. Ильинскій. Македонскій глаголическій листокъ. Отрывокъ глаголическаго текста Ефрема Сирина XI вѣка. Съ приложеніемъ двухъ фототипическихъ снимковъ. Изданіе Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. (I + 32 стр.). 1909. lex. 8⁰.—613 экз. Цѣна 65 коп.

89) **Памяти В. А. Жуковскаго и Н. В. Гоголя.** Выпускъ третій. Гоголевскіе тексты. Изданы Г. П. Георгіевскимъ. (VIII + 466 стр.). 1909. 8⁰.—713 экз. Цѣна 2 рубля.

90) **К. Р.** Три критическихъ отзыва. Изъ Трудовъ Разряда изящной словесности Императорской Академіи Наукъ. (I + 51 стр.). 1909. 8⁰.— 510 экз.

91) **Академическая Библіотека Русскихъ Писателей.** Выпускъ I. (Изданіе 2-е). Полное собраніе сочиненій А. В. Кольцова. Подъ редакціей и съ примѣчаніями А. I. Лященка. Изданіе Разряда изящной словесности Императорской Академіи Наукъ. (XXXIV + 448 + I стр.). 1909. 8⁰.— 20012 экз. Цѣна 60 коп.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1909.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Содержаніе III-го тома „Извѣстій" VI серіи.

(Ст) = статья, (Д) = докладъ о научныхъ трудахъ, (С) = сообщеніе.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

I. ИСТОРІЯ АКАДЕМІИ.

II. ОТДѢЛЪ НАУКЪ.

НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКІЯ, ФИЗИЧЕСКІЯ И БІОЛОГИЧЕСКІЯ.

МАТЕМАТИКА И АСТРОНОМІЯ.

ФИЗИКА И ФИЗИКА ЗЕМНОГО ШАРА.

стр.

ХИМІЯ.

ГЕОЛОГІЯ, МИНЕРАЛОГІЯ, КРИСТАЛЛОГРАФІЯ, ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

БОТАНИКА, ЗООЛОГІЯ И ФИЗІОЛОГІЯ.

стр.

НАУКИ ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКІЯ.

ИСТОРІЯ.

АРХЕОЛОГІЯ.

ВОСТОКОВѢДѢНІЕ.

———

Table des matières du Tome III du „Bulletin" VI série.

(M) = mémoire ; (CR) = compte-rendu ; (C) = communication.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

I. HISTOIRE DE L'ACADÉMIE.

II. PARTIE SCIENTIFIQUE.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES.

MATHÉMATIQUE ET ASTRONOMIE.

PHYSIQUE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

CHIMIE.

GÉOLOGIE, MINÉRALOGIE, CRISTALLOGRAPHIE, PALÉONTOLOGIE.

BOTANIQUE, ZOOLOGIE ET PHYSIOLOGIE.

SCIENCES HISTORIQUES ET PHILOLOGIQUES.

HISTOIRE.

ARCHÉOLOGIE.

LETTRES ORIENTALES.

ERRATA.

№	страница:	строка:	напечатано:	слѣдуетъ читать
14	934	2 сверху	Sshoettensack	Schoettensack
»	»	12 сверху	взора	вздадъ
»	»	11 снизу	взора	вздадъ
15	1013	6 сверху	XVIII ст.	XIX ст.



真正
聖人
賢人
智人
愚人

音	夷字	漢義
㒩黑	[illegible]	黑烏
蔦尼	[illegible]	老鴉
没訥	[illegible]	鴦鴦
貞作	[illegible]	黃鸝子
恰麼	[illegible]	鵲鵲
嵬桑	[illegible]	雀子
訛要	[illegible]	雞
打搽	[illegible]	鷹子
先啥	[illegible]	鵪鶉
振喃	[illegible]	蝴蝶
誅華	[illegible]	蜜蜂
没魯	[illegible]	蛆蟲
爵苟	[illegible]	蜘蛛蟻
多積	[illegible]	蠅
寫百	[illegible]	龜哇

Оглавленіе. — Sommaire.

Къ настоящему номеру приложено оглавленіе второго полутома.

Le présent numéro est accompagné du sommaire du second demi-volume.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Декабрь 1909 года. За Непремѣннаго Секретаря, Академикъ Князь *Б. Голицынъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01305 2071